Münchener Medizinische Wochenschrift

17. Februar 1961 103. Jahrg. Heft 7

Schriftleitung: *Hans Spatz* und *Walter Trummert*, München 38, Eddastraße 1
Verlag: *J. F. Lehmann*, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28. Telefon 530079

FÜR PRAXIS UND FORTBILDUNG

Aus dem *Max-Planck*-Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund (Leiter: Prof. Dr. med. *G. Lehmann*)

Die Beeinflussung der Muskelkraft durch isometrische Kontraktionen

von E. A. MÜLLER

Zusammenfassung: Will man in der Praxis Muskeln vor Atrophie bewahren, so muß man sie einmal täglich auf wenigstens 1/5 ihrer maximalen Kraft anspannen. Will man Muskeln über ihre normale Kraft hinaus kräftigen, so genügt bei guttrainierten Personen eine kurze isometrische halb maximale Kontraktion. Eine rasche Zunahme der Muskelkraft durch Training geht schneller wieder verloren als eine langsame. Die Trainierbarkeit verschiedener Personen ist außerordentlich verschieden. Frauen, Jugendliche und ältere Personen sind weit weniger trainierbar als 25-jährige Männer.

Summary: The Effect of Isometric Contraction on Muscle-Strength. If it is desired to prevent the atrophy of muscles it is necessary to contract them once daily with at least 1/5 of their maximum strength. If it is intended to strengthen the muscles beyond their maximum strength in well trained persons a short, isometric, half maximum contraction is enough. A rapid increase of muscle strength by training is lost more quickly than a slow increase. The response to training varies remarkably in different persons. Women, adolescents and older persons are far less easily trained than 25 years old men.

Résumé: L'influencement de la force musculaire par des contractions isométriques. Si l'on veut, dans la pratique, préserver les muscles de l'atrophie, il faut, une fois par jour, les mettre à au moins 1/5e de leur tension maximum. Si l'on veut les fortifier au delà de leur force normale, il suffira, chez des sujets bien entraînés, d'une brève contraction isométrique demi-maximum. Un accroissement rapide de la force musculaire par entraînement est plus vite reperdu qu'un accroissement lent. L'aptitude à l'entraînement est extraordinairement différente suivant les personnes. Les femmes, les adolescents et les sujets d'un certain âge sont infiniment moins aptes à l'entraînement que des hommes de 25 ans.

Muskelwachstum und Muskelschwund

Muskeln nehmen bei verstärktem Gebrauch an Umfang und Kraft zu. Das gilt für größere Belastungen im Beruf so gut wie für gewollte stärkere Muskelanspannungen im Sport. Wir wollen alle Muskelkontraktionen, die zu einer Erhöhung der Muskelkräfte führen, Muskeltraining nennen. Bei schwacher Muskeltätigkeit oder Muskelruhe, besonders bei Stilllegung von Gliedmaßen im Gipsverband, nehmen die Muskeln an Umfang und Kraft ab. Wir sprechen von Muskelschwund oder Muskelatrophie. Ein größeres Versuchsprogramm, das ich zusammen mit *Th. Hettinger* seit 1953 durchführe, galt zunächst den Fragen, welches Minimum an Tätigkeit eine Atrophie verhindert, welche Muskelbeanspruchung im Training zu einer Zunahme der Muskelkraft führt. Daran knüpfte sich die grundsätzliche Frage, ob es eine „Normalkraft" für jeden Muskel und Menschen gibt. Die Frage nach der Beständigkeit der durch Training erhöhten Muskelkräfte unter verschiedenen Bedingungen wurde untersucht („Trainingsfestigkeit"). Mehrere Arbeiten beschäftigten sich mit dem Problem der Trainierbarkeit, d. h., mit der Geschwindigkeit der Kraftzunahme durch Training bei verschiedenen Muskeln unter verschiedenen Bedingungen, bei Personen verschiedenen Alters und Geschlechts, bei unterschiedlicher Ernährung.

Die Messung der Muskelkraft

Wollte man die Muskelkraft aus der größtmöglichen Arbeit eines Menschen ermitteln, etwa aus der Zahl der in einer bestimmten Zeit gehobenen Gewichte und aus der Hubhöhe dieser Gewichte, so würde man grundsätzliche Fehler begehen. Die beim Heben eines Gewichtes geleistete Arbeit ist nur dann maximal, wenn das Gewicht soeben noch ganz langsam gehoben werden kann. Mehrere aufeinanderfolgende Hübe beanspruchen die Energiezufuhr mit dem Blut, bedeuten also eher einen Test für die Energieversorgung als für die Muskelkraft. Muskeltraining durch Hubarbeit trainiert Muskeln und Herz zugleich. Das führt dann dazu, daß das Herz auch andere Muskeln besser mit Energie versorgen kann, die selbst gar nicht trainiert wurden. Amerikanische und englische Autoren (*Hellebrandt u. Mitarb., Slater-Ham-*

mel, Darcus u. *Salter)* haben daraus auf ein „Überkreuztraining" geschlossen.

Mißt man die Muskelkraft mit einem Dynamometer, das die größte statische, nichtverkürzende Muskelspannung anzeigt, und trainiert auf die gleiche Weise, so bekommt man nie ein „Überkreuztraining". Auch die praktische Erfahrung, daß ein nicht benutzter Extremitätenmuskel seine Kraft und Masse verliert, obwohl der gleiche Muskel der anderen Körperseite die normale oder sogar eine erhöhte Kraft zeigt, unterstützt nicht die „Überkreuztheorie".

Als Dynamometer benutzten wir kräftige Federn, die nur wenige Millimeter gedehnt wurden. Der Ausschlag wurde auf einer Skala so stark vergrößert angezeigt, daß die Kraft mit einem kleineren Fehler als ± 0,5% abzulesen war. In neueren Versuchen verwenden wir vorwiegend Dehnungsmeßstreifen-Dynamometer mit elektrischer Anzeige oder Registrierung. Bei der Messung der Maximalkraft mußten die Muskeln möglichst kräftig für 1 sec angespannt werden. Schleppzeiger oder Registriervorrichtungen halten den größten Zeigerausschlag fest.

Die gemessene Kraft hängt von der Körperlage und der Winkelstellung der Gliedmaßen im Moment der Kraftmessung stark ab. Die Stellung des Prüflings muß daher in einer zu wiederholenden Lage fixiert und der jeweiligen Körpergröße angepaßt werden. Bei jeder Kraftmessung muß gesichert sein, daß der begrenzende Faktor der Kraftwirkung im Muskel selbst liegt. Wird die Gegenkraft durch andere Muskelkräfte, durch das Körpergewicht oder durch Reibung gebildet, so kann diese Gegenkraft u. U. niedriger begrenzt sein als die zu messende Muskelkraft. Das führt zu erheblichen Meßfehlern.

Die Dynamometer dienten nicht nur zur Messung der Maximalkraft, sondern auch zum Trainieren der Muskeln. Im Training hat der Prüfling eine vorgeschriebene Kraft eine vorgeschriebene Zeit zu halten. Eine grundsätzliche methodische Schwierigkeit ist dadurch gegeben, daß die in einem Trainingsplan vorgesehenen Kraftleistungen nicht die einzigen sind. Alle übrigen vom Prüfling im Laufe des Tages mit der gleichen Muskulatur ausgeübten Kräfte gehören dazu. Man kann diese unwillkürliche Muskeltätigkeit im Privatleben nicht kontrollieren. Man kann sich bemühen, verständige Versuchspersonen zu bekommen, die während der meist wochenlangen Trainingsversuche Sport und andere belastende Anspannungen der untersuchten Muskeln vermeiden. Trotz dieser Schwierigkeit erhielten wir brauchbare Resultate, weil eine sehr kleine Kraft und eine sehr kleine Zahl von Muskelkontraktionen schon den maximalen Trainingsreiz bedeuten. Diese Tatsache hatte aber eine andere anfangs übersehene Folge: Jede Kontrollmessung an einem Muskel, den man nicht trainieren wollte, bedeutet tatsächlich ein in seiner Wirkung sichtbares Training. Erst bei einem Intervall von wenigstens 14 Tagen zwischen 2 Kontrollmessungen bleibt die Muskelkraft der Kontrollmuskeln unbeeinflußt.

Bei der großen Schwankungsbreite der Wirkung eines bestimmten Trainings auf verschiedene Personen war es nicht befriedigend, Muskeln unter verschiedenen Bedingungen an verschiedenen Personen zu vergleichen. Wir gingen meist so vor, daß wir an der gleichen Person den gleichen Muskel auf der rechten Seite mit dem einen, auf der linken Seite mit einem anderen Verfahren trainierten und das Ergebnis verglichen.

Welches Minimum an Muskeltätigkeit ist notwendig, um Atrophie zu vermeiden?

Der Schwellenwert der Muskelaktivität, der gerade noch einen Muskelschwund verhindert, wurde 1953 von *Müller* u. *Hettinger* (1) bestimmt. Das Ellenbogengelenk gesunder Personen wurde in einem Gipsverband festgelegt. Eine völlige Inaktivität wurde damit nicht gesichert, bestand doch die Möglichkeit, daß Muskeln im Gipsverband statisch angespannt wurden. Die gefundene größte Atrophie-Geschwindigkeit könnte noch zu klein, der kleinste gefundene tägliche Kraftaufwand, der gerade noch Atrophie verhindert, höher liegen.

Unter diesen Einschränkungen ergab sich, daß ein in Gips gelegter Arm in einer Woche bis zu 30% der Kraft der Unterarm-Beuger und -Strecker sowie der Handkraft verlieren kann. Wird der Arm wieder freigegeben, so kehren allein durch den normalen täglichen Gebrauch des Armes die ursprünglichen Kräfte in etwa 1 Woche zurück.

Der kleinste tägliche Kraftaufwand, der gerade noch eine Atrophie verhindert, wurde von *Hettinger* (1) untersucht. Zu diesem Zwecke wurde der zur Ruhigstellung des Armes hergestellte Gipsverband in 2 Teile zerlegt und mit Schrauben versehen. Der Verband wurde einmal täglich geöffnet. Dann wurde eine Anspannung gegen $^1/_5$, $^1/_{10}$ oder $^1/_{20}$ der größtmöglichen, vor Beginn des Versuches gemessenen Kraft ausgeübt und der Arm wieder in die Gipsschalen eingeschraubt. Das Ergebnis war, daß eine Anspannung je Tag auf $^1/_5$ der Maximalkraft gerade noch ausreichte, um eine Atrophie zu verhindern, während $^1/_{20}$ zu einer Atrophie wie bei völligem Stillstand führt. Anspannungen mit Kräften zwischen $^1/_5$ und $^1/_{20}$ zeigten Atrophie-Geschwindigkeiten entsprechend der dazwischenliegenden Größenordnung der Kontraktionsstärke.

Diese Atrophie-Versuche sind insofern von Bedeutung, als sie zeigen, daß bei einem bettlägerigem Kranken, dessen Kreislauf oder Stoffwechsel geschont werden muß, die zumutbare einmalige tägliche Anspannung auf $^1/_5$ der größten Kraft genügt, um vor einer allgemeinen Atrophie zu schützen. Er kann im Bett durch Anspannen der Antagonisten gegeneinander oder der Gliedmaßen gegeneinander, gegen den Körper oder gegen das Bett, leichte Kontraktionen ausüben.

Wie erhöht man die Muskelkraft durch Training?

Schon 1925 wiesen *Petow* u. *Siebert* nach, daß nicht eine verlängerte Arbeitszeit mit der gewohnten Tätigkeit, sondern eine ungewohnte starke Tätigkeit den Trainingsreiz für die Muskulatur bedeutet. Wie stark, wie lange und wie oft man den Muskel isometrisch anspannen muß, um eine Zunahme der Muskelkraft zu erzielen, wurde aber zuerst 1953 im *Max-Planck*-Institut für Arbeitsphysiologie *(Hettinger* u. *Müller* [2]) systematisch untersucht.

Geht man von einer größtmöglichen, etwa 1 sec lang ausgeführten Muskelkontraktion aus und verfolgt, wie eine verschiedene Zahl solcher Kontraktionen je Tag oder je Woche die Zunahme der Muskelkraft beeinflußt, so erhält man die Kurve der Abb. 1. Die Intervalle wurden zwischen 14 Tagen und Bruchteilen eines Tages variiert; dementsprechend lag der untersuchte Frequenz-Bereich zwischen 1 Kontraktion alle 14 Tage und 7 Kontraktionen am Tage. Die Kurve zeigt, daß 1 Kontraktion am Tage schon die höchste Geschwindigkeit der Zunahme der Muskelkraft je Woche ergibt. Mehr als 1 Kontraktion am Tage führt zu keinem besseren Resultat. Seltenere Kontraktionen als 1 am Tage ergaben eine lang-

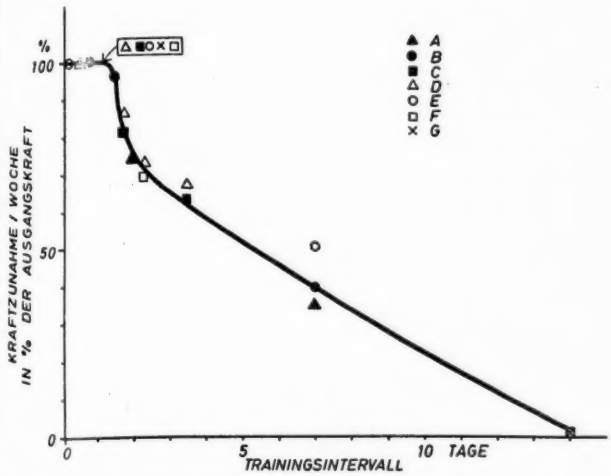


Abb. 1: Zunahme der Muskelkraft von 7 verschiedenen Versuchspersonen bei verschiedenen Trainingsintervallen (*Müller* und *Hettinger* [2]).

samere Kraftzunahme. Nach einem Intervall von 14 Tagen ist keine Kraftzunahme mehr festzustellen. Das liegt daran, daß die Kraft nach einer einzigen größtmöglichen Kontraktion vom 1. bis zum 7. Tag erst rasch, dann immer langsamer zunimmt und vom 7. bis zum 14. Tag wieder auf den Ausgangswert abfällt.

Mit einer Kontraktion je Tag wurde nun weiter ermittelt, ob eine Kraftzunahme auch mit einer kleineren als der größtmöglichen Kraft zu erreichen ist. Wir fanden, daß die Trainingskraft auf etwa 40% der Maximalkraft herabgesetzt werden kann, ohne daß die Kraftzunahme geringer wird.

Eine länger als 1 sec fortgesetzte, schon ermüdende Kontraktion beschleunigte die Kraftzunahme nicht. Eine starke Ermüdung beim Training wirkte eher ungünstig auf das Muskelwachstum.

Diese Ergebnisse sagen nur aus, daß es eine größere Zahl leicht trainierbarer Menschen gibt, die schon mit einer einzigen täglichen, kurzen 40% maximalen Kontraktion die maximale Kraftzunahme erzielen können (Standard-Training). Wir behaupten jedoch nicht, daß das jedermann möglich ist. Wir definierten als Trainierbarkeit die Geschwindigkeit der Kraftzunahme bei dem genannten Standard-Training. Wir fanden Personen mit sehr geringer Trainierbarkeit, ja Personen, die überhaupt nicht trainierbar waren. Verschiedene Autoren *(Rarick* u. *Larsen, Petersen)* bekamen eine größere Kraftzunahme bei einem Training, das nach Zahl und Stärke der Kontraktionen das Standard-Training übertraf. Sie verglichen jedoch nicht rechte und linke Muskeln einer Person wie wir, sondern die gleichen Muskeln verschiedener Personen. Es ist noch nicht geklärt, ob schlecht trainierbare Personen durch stärkere und häufigere — evtl. auch länger dauernde — Trainingsübungen die gleiche maximale Kraftzunahme je Woche erzielen können wie gut trainierbare Personen schon mit dem Standard-Training. Auch fehlen noch klare Vorstellungen darüber, ob eine gute Trainierbarkeit zu einer besonders hohen Kraft führt. Die Faktoren, welche die höchste durch Training erreichbare Kraft bestimmen, sind noch unbekannt.

Die Beständigkeit der im Training erreichten Muskelkraft

Eine durch tägliches Training erzielte Erhöhung der Muskelkraft geht etwa in der gleichen Zeit wieder verloren, in der sie zustande kam. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß die in der Jugend durch Schwerarbeit oder Sport gewonnenen Kräfte zu einem großen Teil im Alter erhalten bleiben, obwohl sie nur noch selten gebraucht werden. *Müller* u. *Hettinger* (3) sind der Ursache dieses Widerspruches nachgegangen. Sie machten Versuche, die in Abb. 2 zusammengestellt sind.

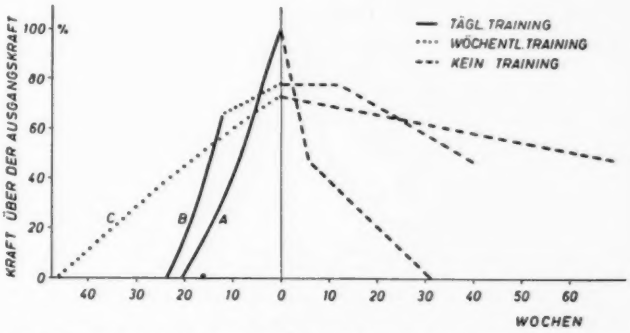


Abb. 2: Beständigkeit der durch Training erhöhten Kraft bei verschiedenem Trainingsverlauf.

Kurve A zeigt im linken Teil die Zunahme der Kraft einer Person bei einer kurzen täglichen maximalen Trainingskontraktion (Standard-Training). Die Kraft verdoppelte sich in etwa 20 Wochen und ging nach Aufhören des Trainings in etwa 30 Wochen wieder verloren.

In dem in Kurve B wiedergegebenen Versuch erreicht dieselbe Person bei demselben Training in 11 Wochen eine Kraftzunahme um 66%, also 6% je Woche. Anschließend reduzierte sie das Training auf eine maximale Kontraktion je Woche. Dabei verlangsamt sich die Kraftzunahme auf etwa 1% je Woche. Nach Aufhören des Trainings fiel in diesem Versuch die Kraft wesentlich langsamer ab. Die erreichte Kraft wurde sichtlich besser festgehalten als in dem in Kurve A gezeigten Versuch.

Kurve C gibt die durchschnittlichen Resultate eines Experimentes, in denen 11 verschiedene Muskelgruppen einer Person einmal wöchentlich kontrahiert wurden. Die Kraftzunahme beträgt nur 1,6% je Woche, in 46 Wochen insgesamt 72%. Auch hier ist der Abfall der Kraft nach Aufhören des Trainings stark verlangsamt. 70 Wochen nach Trainingsende sind noch immer 60% der Kraftzunahme durch Training vorhanden.

Es gibt offenbar 2 Wege, eine relativ beständige Erhöhung der Muskelkraft zu erreichen: entweder ein Training mit langen, am besten 7tägigen Intervallen oder ein tägliches Training mit rascher Kraftzunahme, auf das einige Wochen wöchentliche oder 14tägige Kontraktionen folgen. 2 Prozesse scheinen durch das Training mit seiner zeitlichen Phasenverschiebung abzulaufen: der 1. ist die Kraftzunahme, deren Abhängigkeit von Stärke, Dauer und Häufigkeit von Muskelkontraktionen schon beschrieben wurde. Der 2. Prozeß ist die Fixation der erreichten Kraft. Diese Fixation ist um so stärker, je längere Zeit das erreichte Kraftniveau durch Trainingsreize aufrechterhalten wird.

Gibt es eine Normalkraft?

Da die Kraft eines Muskels erst abnimmt, wenn keine Kontraktionen mehr erfolgen, die wenigstens 1/5 der größtmöglichen Kraft erreichen, da andererseits die Kraft nicht zunimmt, solange nicht wenigstens wöchentlich 1 Kontraktion 1/3 der größtmöglichen Kraft übersteigt, bleibt die Kraft so lange unverändert, wie nicht häufiger die größte Kontraktion unter 1/5 oder über 1/3 der größtmöglichen Kraft liegt. Wir haben diese Kraft, die dann vorliegt, wenn sich

die Kontraktionen zwischen 1/5 und 1/3 der größtmöglichen Kraft bewegen, als „Normalkraft" bezeichnet.

Untersucht man die Häufigkeitsverteilung einer von Männern und Frauen gleich häufig gebrauchten Muskelgruppe, der Gruppe der Unterarm-Beuger, so erhält man eine Verteilung nach Abb. 3. Für jedes Geschlecht (je ca. 60 Personen)

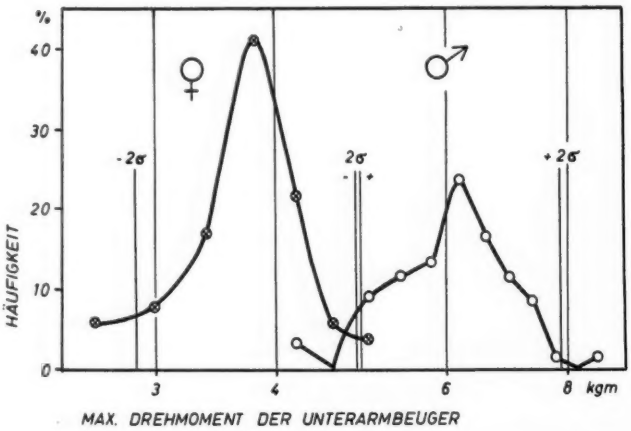


Abb. 3: Häufigkeitskurven der Muskelkräfte von Männern und Frauen (*Hettinger* [2]).

besteht ein deutliches, engbegrenztes Maximum des Drehmomentes, das für Frauen bei 3,8 mkg, für Männer bei 6,2 mkg liegt (Abszisse im logarithmischen Maßstab gezeichnet). Die Frauen haben nur etwa 60% der Kräfte der Männer. Die Natur hat offenbar dafür gesorgt, daß praktisch der schwächste Mann kräftigere Arme hat als die stärkste Frau.

Die Häufigkeitsverteilung zeigt aber auch, daß Training und Atrophie doch nur in seltenen Fällen zu Abweichungen von der Norm führen. 95% der Untersuchten jedes Geschlechtes liegen in den Grenzen von ± 25% des Mittelwertes (± 2 σ). Es gibt also eine angeborene Normalkraft, die beim Erwachsenen nur in den Grenzen der Körpergröße und des „mageren" Gesamtgewichtes streut. Nur unter der Voraussetzung, daß eine erhöhte Kraftanforderung monatelang immer wieder in kürzeren Zeitabständen als wöchentlich verlangt wird, entschließt sich ein Muskel, seine angeborene Normalkraft bleibend zu erhöhen. Diese Sparsamkeit des Körpers in der Beibehaltung erhöhter Muskelkräfte liegt wohl daran, daß der Muskelquerschnitt proportional der Muskelkraft zunimmt, daß also auch die Muskelmasse entsprechend größer wird. Muskelmasse besteht jedoch aus hochwertigen Eiweißstoffen, die zu ihrer Erhaltung je Gewichtseinheit eine Abnutzungsquote an hochwertigem Eiweiß stetig ersetzt bekommen müssen. Eiweiß ist heute noch der relativ teuerste und in Hungerzeiten am schwersten zu beschaffende Nahrungsanteil.

Ursachen der verschiedenen Trainierbarkeit

Trainierbarkeit ist die Zunahme der Muskelkraft beim Standard-Training. Die Trainierbarkeit ist schon verschieden bei den verschiedenen Muskeln der gleichen Person. Sie ist verschieden bei verschiedenem Geschlecht und verschiedenem Alter. *Hettinger* (3) hat Werte der verschiedenen Autoren mit eigenen Meßergebnissen für Männer und Frauen in Abhängigkeit vom Lebensalter zusammengestellt. Schon mit 10 Jahren ist die Trainierbarkeit der Knaben 1/3 größer als die der Mädchen. Bis zum 25. Lebensjahr steigt sie auf das Doppelte und geht wieder im Alter von 60 Jahren auf 1/3 der maximalen Trainierbarkeit zurück. Setzt man die Trainierbarkeit der Männer im 25. Lebensjahr gleich 100, so ändert sie sich bei Männern im Laufe des Lebens zwischen 33 und 100, bei Frauen zwischen 28 und 48.

Die Trainierbarkeit kann durch Eiweiß-Unterernährung blockiert, durch Eiweiß-Überernährung dagegen nicht vergrößert werden. Ein besseres Training war in den Monaten August/September zu finden, verglichen mit dem Monat Januar. Vermutlich liegt das an der verschiedenen Stärke der ultravioletten Strahlung im Jahresverlauf. Eine Abhängigkeit der Trainierbarkeit vom Spiegel männlicher Sexualhormone im Blut ist wahrscheinlich.

Schrifttum: Darcus, H. D. a. Salter, N.: J. Physiol., 129 (1955), S. 325. — Hellebrandt, F. A., Parrish, A. M. a. Houtz, S. J.: Arch. phys. Med., 28 (1947), S. 76. — Hettinger, Th. (1): Int. Z. angew. Physiol. Arb.-Physiol., 16 (1955), S. 51. — Hettinger, Th. (2): Arbeitsphysiologie, 15 (1953), S. 201. — Hettinger, Th. (3): Int. Z. angew. Physiol. Arb.-Physiol., 17 (1958), S. 371. — Hettinger, Th u. Müller, E. A.: Arbeitsphysiologie, 15 (1953), S. 111. — Müller, E. A. u. Hettinger, Th. (1): Arbeitsphysiologie, 15 (1953), S. 223. — Müller, E. A. u. Hettinger, Th. (2): Int. Z. angew. Physiol. Arb.-Physiol., 16 (1956), S. 184. — Müller, E. A. u. Hettinger, Th. (3): Arbeitsphysiologie, 15 (1954), S. 452. — Petersen, F. B.: Acta physiol. Scand., 48 (1960), S. 406. — Petow, H. u. Siebert, W.: Z. klin. Med., 102 (1925), S. 427. — Rarick, G. L. a. Larsen, G. L.: Int. Z. angew. Physiol. Arb.-Physiol., 18 (1959), S. 13. — Slater-Hammel, A. T.: Res. Quart., 21 (1950), S. 203.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. E. A. Müller, Max-Planck-Inst. f. Arbeitsphysiologie, Dortmund, Rheinlanddamm 201.

DK 612.741 : 612.745.1

Aus dem Ambulatorium für innere Krankheiten der steiermärkischen Gebietskrankenkasse in Graz

Jodmangel und Jodmangelkrankheiten

von H. KUTSCHERA-AICHBERGEN

Zusammenfassung: 1. Für die Erhaltung der Gesundheit ist die Zufuhr von mindestens 150—200 γ Jod täglich erforderlich. Diese Menge wird „physiologisches Jodminimum" genannt.

2. Wenn das physiologische Jodminimum längere Zeit nicht erreicht wird, entstehen die Jodmangelkrankheiten. Dieselben befallen die Schilddrüse, das Gehörorgan, das Gehirn, das Herz und die Keimdrüsen.

3. Die Jodmangelkrankheiten sind dadurch charakterisiert, daß sie in Jodmangelgebieten gehäuft auftreten und daß sie ausbleiben, sobald der Jodmangel behoben worden ist.

4. Jodmangel und Jodmangelkrankheiten sind in der Welt so weit verbreitet und verursachen so schwere Schädigungen der Gesundheit, daß eine Abhilfe dringend geboten ist.

5. Zur Verhütung der Jodmangelkrankheiten sind folgende Maßnahmen notwendig:

a) Untersuchung der Jodversorgung in allen auf Mangel suspekten Gebieten.

b) Quantitativer Ausgleich des festgestellten Jodmangels durch ein entsprechend jodiertes Salz.

c) Gesetzliche Regelung der Jodversorgung in allen Mangelgebieten.

6. Für die quantitative Beurteilung eines Jodmangels genügt die Bestimmung folgender Werte:

a) Jodgehalt des Grundwassers.

b) Jodgehalt der 24stündigen Harnmenge.

7. Sobald ein Jodmangel festgestellt worden ist, lautet das erste Gebot: Beseitigung des Jodmangels, denn eine normale Jodversorgung ist die wichtigste Vorbedingung für eine normale Schilddrüsenfunktion.

8. Bei chronischem Jodmangel sinkt die Jodausscheidung stärker als die Hormonbildung; Jod wird zugunsten der Hormonbildung eingespart.

Summary: Iodine Deficiency and Iodine Deficiency Diseases. 1. For the maintenance of health a daily dose of at least 150—200 μg. iodine is necessary. This dose is called the "minimum physiological requirement."

2. If the minimum physiological requirement of iodine is not obtained, iodine deficiency diseases occur. These involve the thyroid, the hearing organs, the brain, the heart and the sex glands.

3. The iodine deficiency diseases are characterized by their frequent occurrence in iodine deficient areas and their disappearence as soon as the iodine deficiency is eliminated.

4. Iodine deficiency and iodine deficiency diseases are so widely distributed all over the world and cause such severe impairment of health that their prevention is urged.

5. For the prevention of iodine deficiency diseases the following measures are necessary:

a) Investigation of the iodine supply in all areas which are suspected of shortage.

b) Quantitative replacement of the detected iodine deficiency by iodized salt.

c) Official control of the iodine supply in all iodine deficient areas.

6. For the quantitative investigation of an iodine deficiency the determination of the following data is satisfactory:

a) Iodine content of the ground-water.

b) Iodine content of the 24-hour urine.

7. As soon as the iodine deficiency is diagnosed the first rule is: elimination of the iodine deficiency because a normal iodine supply is the most important requirement for a normal thyroid function.

8. In chronic iodine deficiency the iodine excretion is more reduced than the hormone production. Iodine is conserved for hormone production.

Résumé: Carence d'iode et affections carentielles iodiques. 1° L'apport d'au moins 150 à 200 γ d'iode par jour est indispensable au maintien de la santé. Cette dose s'appelle «minimum physiologique d'iode».

2° Quand le minimum physiologique d'iode n'est pas atteint pendant un certain temps, il survient des affections carentielles iodiques. Celles-ci intéressent le corps thyroïde, l'organe auditif, le cerveau, le cœur et les glandes génitales.

3° Les affections carentielles iodiques sont caractérisées par le fait qu'elles se manifestent avec une fréquence insolite dans les zones se distinguant par une carence d'iode et qu'elles font défaut, dès que cette dernière est supprimée.

4° La carence d'iode et les affections carentielles iodiques sont tellement répandues dans le monde et provoquent des troubles de la santé si graves, que l'urgence s'impose d'y parer.

5° En vue de prévenir les affections carentielles iodiques, les mesures suivantes sont indispensables:

a) Etude de l'approvisionnement en iode dans toutes les régions suspectes de carence.

b) Compensation quantitative de la carence d'iode constatée, au moyen d'un sel iodé.

c) Régulation légale de l'approvisionnement en iode dans toutes les régions carentielles.

6° Pour l'appréciation quantitative d'une carence d'iode, il suffira de déterminer les taux suivants:

a) Teneur en iode de l'eau souterraine.

b) Teneur en iode de l'urine éliminée en 24 heures.

7° Dès qu'on aura constaté une carence d'iode, la première urgence sera: Supprimer la carence d'iode, puisqu'un approvisionnement normal en iode constitue la condition primordiale la plus importante pour un fonctionnement normal du corps thyroïde.

8° Dans le cas d'une carence d'iode chronique, l'élimination d'iode est plus forte que la formation d'hormone; l'iode est économisé au profit de l'hormonoproduction.

Der Begriff einer Mangelkrankheit

Für die Erhaltung des Lebens und der Gesundheit ist die dauernde Zufuhr mancher Stoffe, z. B. Eiweiß, Kochsalz, Eisen usw., in bestimmten Mengen notwendig. Wenn einer dieser Stoffe fehlt oder in unzureichender Menge zugeführt wird, entsteht eine Mangelkrankheit, z. B. Eisenmangelkrankheit etc. Die für die Erhaltung der Gesundheit notwendige Mindestmenge der meisten dieser Stoffe ist bekannt.

Beim Eiweiß ist diese Menge von *Rubner* das „physiologische Eiweißminimum" genannt worden. Jede Mangelkrankheit kann auch experimentell durch Entzug des betreffenden physiologischen Minimums erzeugt, durch Zufuhr desselben prompt wieder geheilt werden, mit andern Worten: Alle Krankheiten, welche bei dem Mangel eines lebenswichtigen Stoffes entstehen, nach Zufuhr desselben aber verschwinden, sind als Mangelkrankheiten zu qualifizieren. Besonders eingehend sind diese Verhältnisse bei den Vitaminen studiert worden.

Das physiologische Jodminimum

Auch das Jod gehört zu den lebenswichtigen Stoffen, welche von jedem Gesunden in einer bestimmten Menge gebraucht werden. Das physiologische Jodminimum in der Nahrung beträgt nach *D. S. Riggs* (6) unter Berücksichtigung der bis 1952 vorliegenden Literatur 150—200 γ täglich*). Die gleiche Zahl wurde von *Wespi* (7, 8) sowie von *Curtis* u. *Fertmann* (9) festgestellt. Das physiologische Jodminimum in der Nahrung beträgt demnach 150—200 γ.

Dieser Wert ist auch durch die Untersuchung der Jodausscheidung des Gesunden bestätigt worden. Jod wird zu etwa 80% mit dem Harn, zu 20% mit dem Stuhl ausgeschieden (6). Bei Bestimmung der Jodausscheidung im Harn ist demnach ein etwas kleinerer Wert zu erwarten, als das physiologische Jodminimum in der Nahrung beträgt. Dieser Wert beträgt nach einem Durchschnitt von 13 Autoren (6) 150 γ, nach *Wespi* 156 γ, nach *H. Spitzy* (briefliche Mitteilung) bei 6 Normalfällen in Wien durchschnittlich 112 γ. Diese Werte bestätigen demnach den Gesamtwert des physiologischen Jodminimums in einer Höhe von 150—200 γ.

Unter besonderen Verhältnissen, z. B. in der Schwangerschaft oder bei einer übergroßen Zufuhr von Kalzium oder Fluor dürfte das physiologische Jodminimum noch etwas höher liegen, aber kaum 300 γ überschreiten.

Die Funktion des Jods im Körper

Die Frage nach der Funktion des Jods pflegt man mit dem Hinweis auf die Schilddrüse abzutun, deren Hormone bekanntlich zum großen Teil (Thyroxin zu 65%) aus Jod bestehen. Von den 50 mg Jod, welche im Körper des Gesunden enthalten sind, entfallen aber nur 10 mg (20%) auf die Schilddrüse, die übrigen 80% auf andere Organe: 50% auf die Muskulatur, 17% auf die anderen Drüsen mit innerer Sekretion, die Knochen, Gelenke und Blutgefäße, 13% auf das Gehirn (10, 11). Nach Versuchen von *Mostbeck* (12) wird intramuskulär injiziertes radioaktives Jod zu einem beträchtlichen Teil in den Gelenken und Blutgefäßen abgelagert. Es ist nicht bekannt, in welcher Form dies geschieht. Erwähnenswert ist die interessante Tatsache, daß für das keimende Leben von der Natur größere Jodmengen bereitgestellt werden. Der Jodgehalt der ersten Muttermilch, des Hühnereis und des Fischrogens ist höher als im übrigen Organismus (4).

Eine normale Jodversorgung ist demnach nicht nur für die Schilddrüse allein, sondern auch für die andern innersekretorischen Drüsen, das Gehirn, die Muskulatur, die Knochen, Gelenke und Blutgefäße wichtig.

Jodmangel

Jodmangel besteht dort, wo weniger als das physiologische Jodminimum zur Verfügung steht, d. h., wo weniger als 200 γ in der Nahrung aufgenommen und weniger als 150 γ mit dem Harn ausgeschieden werden. Die Größe des Jodmangels kann durch folgende Untersuchungen quantitativ festgestellt werden:

*) 1 γ = 0,001 mg = 1 millionstel Gramm.

1. Bestimmung des Jodgehaltes aller Nahrungsmittel.
2. Untersuchung der Jodausscheidung.

ad 1. Es liegen viele tausend Jodbestimmungen in allen erdenklichen Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln vor (4). Man kann aber nicht etwa den Jodgehalt in einer Tagesportion der in irgendeinem Lande üblichen Nahrungsmittel nach diesen Jodtabellen berechnen, denn der Jodgehalt des gleichen Nahrungsmittels ist in verschiedenen Ländern ganz verschieden und liegt z. B. bei der Kuhmilch zwischen 0 und 1200 γ pro Liter. Nur wenige Forscher haben sich die Mühe gemacht, den Jodgehalt in einer ganzen Tagesportion der in ihrem Lande üblichen Nahrung zu bestimmen. *v. Fellenberg* (10) z. B. fand 1923 in der damals noch nicht mit Jodsalz versorgten Schweiz Werte von 15—50 γ Jod in der Nahrung, was einem Joddefizit von 150 γ entspricht. Solche Untersuchungen sind aber für eine Anwendung im großen Maßstab zu umständlich.

Allgemein bekannt ist der hohe Jodgehalt aller Tiere und Pflanzen des Meeres. Dort wo Seefische zur täglichen Nahrung gehören, wird daher das physiologische Jodminimum in der Regel nicht nur erreicht, sondern sogar überschritten (z. B. in Island).

Fern von der Küste beziehen alle Pflanzen und Tiere das Jod aus dem Boden, auf welchem sie leben. Maßgebend ist aber nicht der Jodgehalt des Bodens, sondern die Löslichkeit des Jods, und diese hängt von der Dispersität der Bodenkolloide ab (13).

Für das Jodangebot an Pflanzen und Tiere entscheidend ist die Menge Jod, welche tatsächlich in Lösung geht, d. h. der Jodgehalt des Grundwassers (Quellwassers). Jodbestimmungen im Grundwasser sind daher eine geeignete Methode zur Orientierung über das Jodmilieu in einer bestimmten Gegend. Die Erfahrung hat gelehrt, daß dort, wo der Jodgehalt des Trinkwassers unter 5 γ pro Liter liegt, alles, was auf solchen Böden wächst, wenig Jod enthält, und zwar so wenig, daß das physiologische Jodminimum nicht erreicht wird (10, 21, 33).

Jodbestimmungen im Grundwasser sind schon in mehreren Ländern gemacht worden. Eine Übersicht gibt Tabelle 1.

Wir wollen schon jetzt anmerken, daß in Gebieten mit niedrigem Jodgehalt des Trinkwassers der Kropf in der Regel endemisch ist. Ausnahmen von dieser Regel kommen dort vor, wo die Bevölkerung zusätzlich mit Jod versorgt wird (z. B. an der Küste durch Genuß von Seefischen).

ad 2. Anstatt der Bestimmung der gesamten Jodausscheidung genügt zur quantitativen Beurteilung des Jodmangels auch die Bestimmung der Jodmenge im 24-Stunden-Harn. Überall dort, wo die Jodzufuhr unter dem physiologischen Minimum bleibt, liegt auch die Jodausscheidung weit unter dem normalen Durchschnitt von 150 γ. In der Schweiz z. B. fand *v. Fellenberg* (10) in Jodmangelgebieten seinerzeit eine Ausscheidung von nur 17—19 γ. Ähnliche Berichte liegen aus Jugoslawien (21) und Argentinien (33) vor.

Eigene Untersuchungen über Jodmangel

Zur Untersuchung genügen nach der hochempfindlichen Mikromethode von *Spitzy u. Mitarb.* 100 ml Wasser.

Die Gefäße müssen vorher besonders sorgfältig mit Chromschwefelsäure, Wasser, heißer Natronlauge, zuletzt wiederholten Spülungen mit aqua bidestillata gereinigt werden.

Es sind 3 Reihen von Untersuchungen in Steiermark durchgeführt worden:

1. Jodbestimmungen im Trinkwasser
2. Jodbestimmungen in der 24stündigen Harnmenge
3. Bestimmung des eiweißgebundenen Jods im Blut.

Tabelle 1

Jodgehalt des Trinkwassers und Kropf

γ Jod pro Liter	Kropf %	Land	Ort
Weniger als 5,0			
0,10	viel	Schweiz	Signau
0,20—0,70	65—61	Algerien	Souma
0,26—0,68	83—82	Ungarn	Omassa
0,60—0,70	46	Nigerien	Zagun
0,60	3	Nigerien	Vom
0,10—2,0	viel	Lettland	
0,40—1,9	70—10	Irland	Tipperary
weniger als 1	71—19	Sierra L.	Hochland
1,4—3,0	viel	England	Oxfordsh.
1,5—2,6	60—40	Ungarn	Ohuta
2,0	0	Algerien	Algier*)
2,8	0	Schweiz	Chaux F.
2,9	56	England	Somerset
1,0—3,6	66—27	Holland	
1,0—4,3	0	Sierra L.	Unterland*)
3,6	viel	Westpakistan	
4,95	33—12	Ungarn	
extrem wenig	60	Spanien	Granada
extrem wenig	52	Rußland	Georgien
Mehr als 5,0			
5,0	0	Nigerien	Miango
8,2	3	England	Suffolk
10,0	0	Marokko	
10,8	0	Westpakistan	
20,1	0	Irland	Spiddal
2 — 15	0	Lettland	
7 — 21	0	Ungarn	Debrezin
10 — 52	0	England	Windsor
92	0	Nigerien	Abakaliki

*) An der Küste kein Kropf, weil hier zusätzlich Jod zur Verfügung steht.

Tabelle 2

Der Jodgehalt des Trinkwassers in der Steiermark

Bezirk	Ort der Entnahme	γ Jod pro Liter
Graz	Wasserleitung	1,2
Hartberg	Wasserleitung	1,4
	Berghof 600 m	0,6
	Vorau Ort	0,8
	Kreuzwirt 1030 m	0,4
Deutsch-Landsberg	Stainz Wasserleitg.	0,2
	Gamsgebirge 800 m	0,4
Voitsberg	Hochtregist	0,2
Frohnleiten	Wasserleitung	0,2
Mürzzuschlag	Krieglach	1,4
	Stanz	0,6
Knittelfeld	Wasserleitung	0,7
	Klein-Lobming	1,5
Judenburg	Wasserleitung	0,4
	Breitenstein	0,3
	St. Anna	0,7
Murau	Stadt Murau	0,3
	Stadl	0,2
Liezen	Donnersbach	0,6
	Donnersbachwald	0,2

Es wurde dabei die Methode von *H. Spitzy, M. Reese* u. *H. Skrube* (14) angewendet, und die Untersuchungen sind von diesen Herren selbst durchgeführt worden. Es sind immer Doppelbestimmungen durchgeführt worden, welche eine gute Übereinstimmung zeigten.

ad 1. Der Jodgehalt des Trinkwassers

Derselbe ist in Steiermark sehr niedrig und liegt weit unter dem vorhin genannten Grenzwert von 5 γ pro Liter (s. Tab. 2). In mehreren Bezirken wurden nur 0,2 γ pro Liter, also ein extrem niedriger Wert gefunden. Es muß in Steiermark mit einem sehr niedrigen Jodgehalt aller Nahrungs- und Futtermittel gerechnet werden, weil das Jodangebot aus dem Grundwasser für Pflanzen und Tiere äußerst gering ist.

ad 2. Die Jodausscheidung mit dem Harn hat diese Vermutung bestätigt. Bei 46 Fällen wurden durchschnittlich nur 26 γ Jod gefunden, und zwar in Obersteiermark (Gebirgsgegend!) 14 γ (Tab. 3), in Mittelsteiermark 33 γ Jod pro Tag (Tab. 4). Der niedrigste Wert von nur 2 γ (!) ist in einem Gebirgsort gefunden worden. In den Gebirgs-

Tabelle 3

Die Jodausscheidung mit dem Harn

I. In Landgemeinden Obersteiermarks
21 Fälle, 338 γ, pro Fall 16 γ

Bezirk Mürzzuschlag: 2 Fälle	Kindberg	11
	Veitsch	11
Bezirk Gröbming: 5 Fälle	5, 7, 12, 16, 27	
Bezirk Judenburg: 14 Fälle	Oberzeiring	2
	Katzling	8
	Götzendorf	13
	Möderbrugg	16
	Unterzeiring	22
St. Wolfgang:	8, 11, 11, 14, 17, 22, 25, 29, 51	

II. Krankenhäuser in der Obersteiermark*)

Bruck 4 Fälle: 8, 15, 49, 79
Knittelfeld 2 Fälle: 18, 138

Tabelle 4

In mittelsteirischen Krankenhäusern: 20 Fälle, zusammen 677 γ, pro Fall durchschnittlich 33 γ.

Im einzelnen:

Feldbach:	2 Fälle	14	Graz:	12 Fälle	9
		47			9
					14
Hartberg:	6 Fälle	13			17
		35			21
		35			22
		41			30
		50			43
		50			50
					57
					59
					61

Anmerkung zur Tabelle: Bei allen Fällen wurde der Harn 24 Stunden lang gesammelt und gemischt. Von dieser Mischung wurden 100 ml der Jodbestimmung zugeführt (Doppelbestimmung) und dann wurde der Wert für die 24stündige Harnmenge berechnet.

In Graz fiel 1 Wert von 166 γ (nach Cholezystographie mit einem jodhaltigen Kontrastmittel) aus der Reihe. Dieser Fall wurde daher bei der Berechnung der Durchschnittswerte nicht mit einbezogen.

*) Die Berechnung eines Durchschnittes dieser 6 Werte unterblieb wegen der großen Unterschiede, welche wahrscheinlich auf Berührung mit Jod im Krankenhaus zurückzuführen waren.

orten Obersteiermarks hat die Bevölkerung viel weniger Gelegenheit, mit Jod in Berührung zu kommen als in den Städten und Krankenhäusern von Mittelsteiermark.

3. Die Untersuchung des eiweißgebundenen Jods im Blutserum ergab folgende Zahlen in γ:

23 Fälle	1,3— 3,8
9 Fälle	4,0— 6,2
5 Fälle	8,5—71,0

Diese Werte liegen zwar unter den von *Starr* (15) in Los Angeles gefundenen Normalwerten (5—8), aber nicht niedriger als die in Wien (16) gefundenen Werte: 1—2,5 bei Hypothyreosen, 2,8—7,9 bei Euthyreosen. Klinisch entsprechen die steirischen Fälle fast alle Hypothyreosen, was in einem Jodmangel-Land selbstverständlich ist. Die wenigen höheren Werte sind durch zusätzliche Jodaufnahme zustande gekommen (Röntgenuntersuchung der Gallenblase, Thybon-Therapie etc.).

Ein Vergleich unseres Materials mit den Zahlen anderer Untersucher ist leider nicht möglich, weil bei den bisher veröffentlichten Fällen noch nie das Jodmilieu, in welchem die Untersuchten vor der Aufnahme in einem städtischen Krankenhaus gelebt haben, und die Jodausscheidung berücksichtigt worden sind.

In Steiermark geht die Höhe des eiweißgebundenen Jods auffallenderweise nicht der Höhe des Jodgehaltes im Trinkwasser und der Höhe der Jodausscheidung parallel, sondern die niedrigsten Werte von PBI sind nicht in den jodärmsten Bezirken der Obersteiermark, sondern in Graz gefunden worden.

Zusammenfassend ergibt sich aus den in Steiermark durchgeführten 3 Untersuchungsreihen folgendes: Im ganzen Land besteht ein hochgradiger Jodmangel! Der Jodumsatz wird um so geringer, je weniger Jod zugeführt wird, und er sinkt bei extremem Jodmangel in Gebirgsgegenden fast auf den Nullpunkt*) (Ausscheidung 2 γ anstatt normal 150!). Dagegen bleibt die Fähigkeit, jodhaltige Hormone aufzubauen, auch bei hochgradigem Hormonmangel noch erhalten und sinkt nicht im gleichen Maße wie die Jodausscheidung. Die gleiche Beobachtung ist auch schon in andern Ländern gemacht worden (33, 36).

(Fortsetzung folgt)

*) Wohl eine interne Sparmaßnahme des Organismus zugunsten einer Erhaltung des Hormonaufbaues in Mangelgebieten!

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. Hans Kutschera-Aichbergen, Graz, Naglerstraße 14.

DK 616 - 008.911.4 : 546.15

Aus der Universitäts-Kinderklinik Würzburg (Direktor: Prof. Dr. med. *J. Ströder*)

Die Leukämien

Versuch einer zusammenfassenden Darstellung aus der Sicht der Klinik akuter Leukämien des Kindes

von ERHARD AMBS

3. Fortsetzung

6. Allgemeine Symptomatologie

Die klinischen Zeichen sind direkte oder indirekte Folgen der irreversiblen Wucherungen neoplastischer, leukämischer Zellen. Allgemeine Beschwerden, wie Gewichtsabnahme, Kräfteverfall, Müdigkeit und Inappetenz, beherrschen den Verlauf, sind aber für die spezielle Diagnostik eines leukämischen Prozesses nicht eindeutig zu verwenden. Die Beschleunigung der Blutsenkung ist bekannt.

Halten wir uns an das wiedergegebene Einteilungsschema von *Rotter* u. *Büngeler* (1955), so müßten wir Veränderungen besprechen, die direkt oder indirekt durch leukämische Prozesse in den Blutbildungsstätten (Knochenmark), in Leber und Milz und durch heterotope Infiltrationen verursacht sind.

a) **Veränderungen der Hämatopoese:** Das Blutvolumen ist durchweg erhöht, wie mittels verschiedener Methodik nachzuweisen war *(Schneider,* 1957; *Berlin,* 1959). Unabhängig davon ist infolge der meist bestehenden Anämie der Hämatokritwert niedrig. Die Ursache der Anämie ist noch nicht befriedigend geklärt. Man spricht von einer Verdrängung der Erythropoese durch die leukämischen Wucherungen, sowohl mechanisch als auch allgemein biologisch gesehen. Nach Untersuchungen des Eisenstoffwechsels scheint die Erythropoese nicht gehemmt, sondern eher normal oder sogar leicht erhöht abzulaufen *(Wintrobe,* 1956); auch Isotopenversuche lassen diesen Schluß zu *(Nathan,* 1959). Die Erythrozyten selber zeigen allgemein eine verkürzte Lebensdauer *(Waggener et al.,* 1958; *Withlaw et al.,* 1959). Nach Arbeiten von *Donohue u. Mitarb.* (1955) ist der Untergang der Erythrozyten bei akuten Leukämien gegenüber normalen Verhältnissen um das 4,2—4,8fache gesteigert. Immer wieder wird sogar über hämolytische Verlaufsformen von Leukämien berichtet *(Crosby,* 1958), für die *Wolf* (1956) extrakorpuskuläre Hämolysemechanismen verantwortlich macht. *Videbaek* (1960) spricht von autoimmun-hämolytischen Anämien. Besonders häufig scheinen hämolytische Vorgänge bei chronischen Lymphadenosen vorzukommen *(Beickert,* 1959). Nach Untersuchungen *Künzers* aus unserer Klinik (1955) kann sowohl bei akuten Leukämien des Kindesalters als auch bei allen Formen im Erwachsenenalter wieder alkaliresistentes Hämoglobin auftreten, das der Autor mit Hb F vergleicht. Über instabiles Hämoglobin bei einigen Leukämien berichtete kürzlich die Schule *Beavens* (*Withe et al.,* 1960).

Das Zurückdrängen der granulozytären Reihen, das zur Neutropenie führt, wird als eine der Ursachen der Infektanfälligkeit leukämischer Patienten angeführt. Neben dem Mangel an Neutrophilen wird von einigen Autoren auch noch deren herabgesetzte Funktionstüchtigkeit diskutiert. Wie auch bei der Agranulozytose bekannt, bilden sich bei

der Leukämie Ulzerationen der Schleimhäute im Magen-Darm-Trakt, die meist nur bei Befall der Mundschleimhäute zu diagnostizieren sind. Sie sind meist Spätsymptome, und viele Patienten erleben dieses Stadium des Funktionsversagens der Leukozyten nicht mehr.

Die Schädigung des thrombozytären Systems gibt zu Blutungsübeln vielfältiger Erscheinungsbilder Anlaß. Dabei handelt es sich nicht nur um eine Thrombopenie, sondern teilweise auch um morphologische Veränderungen, wie es *Quaiser* (1955) auch für das Kindesalter beschrieb. Auch die Größenverteilung der Thrombozyten kann verschoben sein (*Blaschke*, 1957; *Förg*, 1958). *Künzer* u. *Ströder* (1958) erwähnen außerdem Gefäßwandschäden und Veränderungen in der Funktion der Gerinnungsfaktoren.

b) **Knochenveränderungen** bei Leukämien, einschließlich der Leukämien des Kindesalters (siehe *Brandberg*, 1943), sind seit Jahren bekannt und von röntgenologischer Seite immer wieder beschrieben. Es muß darauf hingewiesen werden, daß die durchaus häufigen Knochen- und Gelenkbeschwerden bei kindlichen Leukämien auftreten können, ohne daß im Röntgenbild Veränderungen nachweisbar sein müssen. Bekannt sind Osteoporosen, auch Sklerosen, Aufhellungszonen in Metaphysennähe, Destruktionsherde in der Spongiosa, auch periostale Auflagerungen, nicht zu reden von der Möglichkeit der Bildung von Chloromen (Übersicht und statistische Tabellen bei *Hilbish et al.*, 1959). Wahrscheinlich gewinnen die Knochenveränderungen in letzter Zeit wegen der längeren Überlebenszeit durch die moderne Therapie mehr an klinischem Interesse. So fand *Brunner et al.* (1958) unter 32 Kindern mit akuter Leukämie zwanzigmal röntgenologisch nachweisbare Knochenveränderungen. Mit diesen in Zusammenhang bringen englische Autoren das gelegentliche Auftreten von Hyperkalziämien (*Mawdsley et al.*, 1957).

c) Die **Vergrößerung von Leber, Milz** und tastbaren **Lymphknoten** ist, wie bereits erwähnt, häufig, aber bei den akuten Leukämien des Kindesalters nicht immer palpatorisch festzustellen. *Bock* (1959) verdanken wir eine Zusammenstellung der Veränderungen, die durch eine leukämische Schädigung der Leber entstehen können. Neben einer unterschiedlichen Durchsetzung mit den leukämischen Zellen spielen die Verfettung der Leberzellen, Blutungen und die Hämosiderose eine Rolle. Ein Parenchymuntergang und Fibrosierung führe manchmal zu zirrhose-ähnlichen Bildern. Die Auswirkungen der Schädigung dieses Organs sieht der Autor zum Beispiel in einer relativen Vermehrung der α_2-Fraktion des Serumproteins sowie Hypo- oder Hypergammaglobulinämien, in einem sehr oft pathologischen Bromsulphthalein-Test und in überwiegend leichteren Störungen der leberabhängigen, plasmatischen Gerinnungsfaktoren. Auf die Schwierigkeit der Differentialdiagnose eines Ikterus, der im Verlauf einer Leukämie auftritt, wird hingewiesen; es kommen in Frage: Parenchymschaden durch leukämische Infiltrate, interkurrente Hepatitis, Hämolyse im Rahmen einer leukämischen Erkrankung, Verschlußikterus durch Lymphknotenvergrößerungen im Bereich der ableitenden Gallenwege.

d) Die **heterotopen Infiltrationen** können wegen der vielfältigen Möglichkeiten ihres Auftretens nicht erschöpfend beschrieben werden. Sie seien nur so weit aufgeführt, wie sie für differentialdiagnostische Erwägungen notwendig sind. Eine Zusammenfassung der Möglichkeiten im Kindesalter bringen *Oehme* (1958) und *Brandberg* (1943). Nur einige seien herausgegriffen: Leukämische Infiltrierungen der Niere mit Zerstörungen des Nierenparenchyms und sekundär parenchymatösen Blutungen sind häufiger, als im allgemeinen angenommen wird. *Oehme* (1958) berichtet 73% der Fälle bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung. Schon zu Lebzeiten kann man gelegentlich palpatorisch und radiologisch eine Vergrößerung feststellen (*Ochocka et al.*, 1958). Nach *Brandberg* (1943) werden in 10—15% der Fälle im Kindesalter Hämaturien beobachtet. Auch Clearance-Untersuchungen können pathologisch ausfallen (*Polster*, 1958). Ebenfalls häufiger als gewöhnlich angenommen, sind leukämische Infiltrationen im ZNS und sekundär Blutungen oder degenerative Prozesse. *Stodtmeister et al.* (1943) fanden in einer Übersicht keine Bevorzugung bestimmter Lokalisationen, so daß das klinische Bild neurologischer Ausfallserscheinungen entsprechend vielgestaltig sein kann. Gelegentlich können Leukämiezellen im Liquor gefunden werden (*Spriggs*, 1959).

Leukämische Infiltrate der Haut sind selten. Es kann sich um makulopapulöse, aber auch größere Infiltrate handeln, die sogar nekrotisieren können. Wesentlich häufiger sind Infiltrationen der Schleimhäute des Verdauungskanals, bevorzugt befallen sind die lymphatischen Gewebe. Unter Umständen können dadurch akute Bauchbeschwerden ausgelöst werden. Die unspezifischen Hautveränderungen bei der Leukämie werden von *Brandberg* (1943), abgesehen von den durch Blutungsübel bedingten Effloreszenzen, eingeteilt in Exantheme verschiedenartigster Morphe und den Pruritus. Bei Kindern unter 2 Jahren scheinen bei der Leukämie die Hautveränderungen besonders häufig zu sein.

Ergänzend erwähnt seien Infiltrationen leukämischer Zellen in Lunge und Herz einschl. des Perikards, der Befall von Gefäßen, Blutungen des Augenfundus und der Befall von Drüsen in Form des *Miculizsch*-Syndroms, um nur einige zu nennen.

e) Kürzlich stellte *Otto* (1959) die allgemeinen und **Stoffwechselveränderungen** bei Leukämien zusammen. Einige seien genannt: Der Grundumsatz kann erhöht (*Grafe*, 1911), die Stickstoffbilanz negativ sein (*Lennox*, 1923). Bei der akuten Leukämie ist die Harnsäureausscheidung merklich erhöht (*Schulter et al.*, 1948). Im Blut ist der Spiegel an Glutaminsäure, Phenylalanin und Leucin erhöht, an Asparagin und Threonin erniedrigt; ähnliche Verhältnisse bestehen bei chronischen Leukämien (*Kelley*, 1957). Störungen im Elektrolythaushalt (*Scott*, 1957), insbesondere eine Hypokaliämie (*Videbaek*, 1951), sind beschrieben.

7. Allgemeine therapeutische Möglichkeiten

a) **Symptomatische und unterstützende Therapie:** Die Bluttransfusion dient sowohl der Behandlung der Anämie als auch der Hebung der Abwehrkraft und der Minderung der Blutungsneigung. Außerdem wird eine der Remission nützliche Wirkung diskutiert. *Bernard* u. *Mathé* (1953) haben Austauschtransfusionen empfohlen. Steht die Bekämpfung des Blutungsübels im Vordergrund, kann man Plättchenkonzentrate und auch die Plasmafraktion I nach *Cohn* geben. — Wichtig ist die Bekämpfung der Infekte, die immer wieder im Verlauf akuter Leukämien auftreten. Hier wird man Antibiotika geben müssen. Einige Autoren beschrieben die prophylaktische Dauermedikation, andere therapieren bei Notwendigkeit. Auf die Wichtigkeit der Hygiene des Mundes sei verwiesen.

b) Der Wert der **Strahlentherapie** wird nach der Entwicklung der neueren therapeutischen Möglichkeiten unterschiedlich beurteilt. Im Prinzip ist es dasselbe, ob eine Röntgenbestrahlung oder

eine Behandlung mit radioaktiven Isotopen - wie z. B. das P^{32} — vorgenommen wird; letztere Methode scheint der ersteren nicht überlegen zu sein. Die Strahlenbehandlung wird noch immer bei chronischen Leukämien, besonders mit großer Leber und Milz, erwogen, während andere Autoren sie auch bei perakuten Formen und Phasen diskutieren.

Relativ neu ist der Versuch, die Patienten einer Ganzkörperbestrahlung mit dem Ziel auszusetzen, das blutbildende Gewebe einschließlich der neoplastischen Zellen zu zerstören und durch Knochenmarktransplantation neu aufleben zu lassen (*Barnes et al.*, 1956; *Congdon et al.*, 1957; *Thomas et al.*, 1957). Die Zwischenzeit bis zum Ansiedeln des Transplantates muß mit Bluttransfusionen überbrückt werden. *Atkinson et al.* (1959) berichten instruktiv über ein 18 Monate altes Kind, das mit 255 r bestrahlt und dem Mark seiner Zwillingsschwester implantiert wurde. Die Remission hielt hier bis zum Auftreten leukämischer Zellen im peripheren Blut acht Wochen an.

c) **Zytotoxische Agentien:** Die sog. alkylierenden Mittel leiten sich vom Stickstoff-Lost (Senfgas, nitrogen mustards) ab. Verbindungen mit zwei Chloratomen im Molekül scheinen wirksamer zu sein. Derivate wie das TEM (Triäthylenmelamin) (*Burchenal et al.*, 1951) und das Myleran (*Galton et al.*, 1953) sind weniger toxisch. Die Mittel dieser Wirkungsgruppe eignen sich zur Behandlung chronischer Leukämien, ersteres mehr für Lymphadenosen, letzteres mehr für Myelosen. Sie greifen in die Prophase der Mitosen ein und werden in ihrem Wirkungsmechanismus mit dem der Röntgenstrahlen verglichen (*Alexander*, 1960).

Eine andere Gruppe leitet sich vom Mitosegift Colchicin ab. Das Demecolcin (*Santavy* und *Reichstein*, 1950) wird zur Behandlung der chronischen Myelose empfohlen.

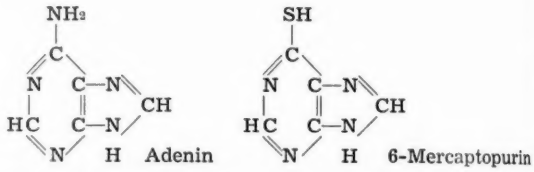
Arsen läuft unter dem gleichen Prinzip als unterstützende Therapie bei chronischen (lymphatischen) Leukämien (*Fowler*sche Lösung).

Außerdem ist noch das Urethan zu erwähnen, das noch im Zusammenhang mit der Behandlung von Myelomen genannt wird.

d) **Hormonbehandlung:** Glukokortikoide wirken antileukämisch (*Faber* 1950). Der Wirkungsmechanismus ist im einzelnen noch ungeklärt. Ganz allgemein gesehen, ist die Gewebsreaktion auf die Ausschüttung (ACTH) oder Zuführung dieses Hormons mit der Entwicklung einer Eosinopenie und Lymphopenie, mit einer Anregung der Erythropoese, Vermehrung der Granulozyten und Thrombozyten und einer Förderung der Blutgerinnung verbunden. Diese im Hinblick auf die Leukämiebehandlung kurz skizzierten Eigenschaften müssen ergänzt werden durch die Erwähnung der oft willkommenen Nebenwirkung einer Stimulierung der psychischen Situation und der unerwünschten Nebenwirkungen in Richtung des iatrogenen Morbus *Cushing*, der Aktivierung von Infekten und die Depression der Abwehrreaktionen. Cortisone werden in einer Dosierung von 200—300 mg im Erwachsenenalter, bis zu 200 mg im Kindesalter als Tagesmenge empfohlen, bzw. eine entsprechende Menge der Derivate. Man sollte die Behandlung nach Erreichen der Remission ausschleichen und eventuell die Funktion der Nebennierenrinde durch Gaben von ACTH abschließend stimulieren. Kortikoide werden zur Behandlung akuter Leukämien, besonders aber bei schlechten, perakuten oder präfinalen Verläufen sowie bei Phasen mit einer Panhämozytopenie, als Mittel der Wahl empfohlen. — Die Sicherung gegen Ausbreitung von Infektionen durch Antibiotika ist unbedingt anzuraten.

e) **Antimetaboliten:** Wie schon erwähnt, ist die Folsäure zum Aufbau des citrovorum factor notwendig, der seinerseits wieder in den Ablauf der Purinsynthese eingreift. Das Prinzip der Folsäureantagonisten ist, eine der Folsäure ähnliche Verbindung in die Zellsynthesen einzufügen, die dann aber ihre Funktion nicht erfüllen kann, den Ablauf der Synthesen blockiert und so zum Untergang der Zellen führt. Die bekanntesten Verbindungen dieser Art sind das Aminopterin und das Amethopterin. Beide Körper sollen sich weniger für die Behandlung akuter Leukämien im Erwachsenenalter als im Kindesalter eigenen (*Scott*, 1957) und in 60—70% der Fälle eine Remission herbeiführen. Toxische Erscheinungen, auch schwererer Art, sollen nicht selten sein (Stomatitis, Diarrhoen, Erbrechen, Haarausfall, gastrointestinale Hämorrhagien). Dosierung bei Kindern für das Aminopterin 0,5 bis 1,0 mg, für das Amethopterin (Methotrexat) 2,5 bis 5,0 mg täglich. Das letztgenannte Präparat ist weniger toxisch.

Von den Purinantagonisten ist das bewährteste das Purinethol, 6-Mercaptopurin (*Hitching*, 1952). Dieser Körper ähnelt dem Adenin und stört den frühen Verlauf der Purinsynthese. An diesem Beispiel wird durch Wiedergabe der Strukturformeln der Mechanismus der Antimetaboliten besonders deutlich:



Dosierung: 1—2,5 mg/kg Körpergewicht täglich. Toxische Nebenreaktionen sind relativ selten.

Das Azaserin ist ein Glutamin-Antagonist, hemmt die Purinsynthese, besitzt aber nur geringen antileukämischen Effekt. Es wird zur Wirkungserhöhung in Kombination mit Purinethol gegeben. Dosierung: 2,5 mg/kg Körpergewicht. Diese Kombination soll die Remission kindlicher Leukämien ausdehnen (*Ellison et al.*, 1954; *Burchenal et al.*, 1955).

Darüber hinaus sind weitere Antagonisten bekannt geworden, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Eine Gruppe wirkt beispielsweise als Aminosäure-Antagonist.

f) **Grundsätzliche Gefahren** der Behandlung mit Strahlen, zytotoxischen Agentien und Antimetaboliten bestehen darin, daß nicht nur der schnellwachsende neoplastische Prozeß getroffen wird, sondern daß auch die Synthesen in den Zellen der normalen Blutbildung geschädigt werden, wenn diese auch weniger. Die Gefahr ist deshalb immer die Panhämozytopenie. So wird auch erklärlich, daß in Verlaufsphasen, die dieses Bild zeigen, die Behandlung mit Hormonen vorzuziehen ist. Eine Kontrolle des Blutbildes unter diesen Behandlungen ist unbedingt notwendig, worauf im einzelnen später eingegangen werden soll. — Eine weitere Gefahr besteht in der toxischen Nebenwirkung der Medikamente. Außerdem ist die Möglichkeit zu erwähnen, daß der leukämische Prozeß gegen sie resistent werden kann, was besonders ernst nach der ersten oder zweiten Remission und dem Intervall bei der Behandlung des Rezidivs sein kann. Das Bestreben muß deshalb sein, möglichst gezielt zu behandeln mit der Absicht, für den Relaps bzw. das Rezidiv, auch spätere Rezidive, noch einmal eine Chance der Beherrschung in Form eines weiteren Mittels oder der Medikament-Kombinationen zu haben. Die Schule *Wintrobes* (*Sandberg*, 1956) weist auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr wegen der durch den massiven Zellzerfall

auftretenden Hyperurikämie hin. Auf die Gefahr der Pilzinfektionen, besonders des Verdauungstraktes, zum Beispiel mit Monilia albicans, unter der modernen Therapie wird immer wieder hingewiesen (siehe auch *Videbaek*, 1960). Auf Einzelheiten der Behandlung zur Erzwingung einer Remission und die Problematik der Therapie im Intervall soll in folgenden Abschnitten eingegangen werden.

g) **Zur Behandlung der akuten Leukämien** ist an allgemeinen Gesichtspunkten im wesentlichen folgendes zu sagen: Die Behandlung mit Kortikoiden und Antimetaboliten und die Unterstützung mit Bluttransfusionen und durch Infektabwehr wird grundsätzlich überall, wenn auch mit gewissen Abweichungen, geübt. Diese erklären sich natürlich auch dadurch, daß das therapeutische Vorgehen dem jeweiligen Prozeß angepaßt werden muß, so daß strenge Schemata nicht aufstellbar sind. — Die Erstbehandlung einer akuten, unreifzelligen Leukämie sollte dann mit Kortikoiden erfolgen, wenn der Allgemeinzustand sehr bedrohlich ist und Zeichen einer Hämozytopenie vorliegen. Trifft das nicht zu, könnte man zunächst Purinethol geben. Dann bliebe beim Rezidiv immer noch die Möglichkeit, erstmalig mit Hormon oder mit Kombinationen zu behandeln. Bei Purinethol besteht weniger die Gefahr der toxischen Nebenwirkungen, als die der Gesamtdepression des blutbildenden Organs neben der antileukämischen Wirkung.

Die Kontrolle der Zellzahl für Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten ist deshalb wichtig, die tägliche Kontrolle des Abfalls der Leukämiezellen selbstverständlich. Einige Autoren halten sich an das Absinken der Thrombozyten als wichtigen Indikator für die Depression des Knochenmarkes. *Scott* (1957) u. a. empfiehlt die Bestimmung des Anteils unreifer Zellelemente und einförmigen Leukämiezellen im Knochenmark und schlägt vor, die Behandlung mit Purinethol so lange fortzusetzen, bis die „blast"-Zellen weniger als 20% der Knochenmarkszellen ausmachen. — Es wird ferner darauf hingewiesen, daß die Purinetholbehandlung nicht nur dann in Frage kommt, wenn sich im zirkulierenden Blut sehr hohe Zahlen leukämischer Zellen befinden. *Hayhoe* (1955) empfiehlt allerdings bei aleukämischen Phasen die Hormonbehandlung, während dieses Bild nach *Oehme* (1959) keine Kontraindikation für die Behandlung allgemein mit Antimetaboliten darstellt; denn es komme weniger auf die Zahl weißer Elemente, sondern auf deren Abfall unter der Behandlung an.

Um bei weiteren Rezidiven noch medikamentöse Möglichkeiten zu besitzen, versuchen einige Autoren zum erstenmal anstatt Purinethol Folsäureantagonisten zu verwenden. Das Anhalten der Remission soll hierbei aber kürzer sein und nur etwa drei Wochen betragen. *Hayhoe* (1955) lehnt diese Stoffgruppe für die Behandlung akuter Leukämien des Erwachsenenalters jedenfalls ab. Toxische Nebenwirkungen und die Gefahren der Knochenmarksdepression sind erwähnt worden.

Bei der Hormonbehandlung wurden erwünschte und unerwünschte Nebenwirkungen aufgezählt. Was die Sicherung gegen Infektionen anbetrifft, so gehen die Meinungen auseinander: teils wird für eine kontinuierliche Gabe von Antibiotika, teils für einen Einsatz nur bei entsprechender Indikation plädiert.

Auch bei der Verlaufsbehandlung der akuten Leukämien gehen die Ansichten weit auseinander. Im allgemeinen wird nach dem Einsetzen der Remission das angewandte Mittel — gleich welcher Art — in der Dosis reduziert. Einige Autoren setzen das Medikament dann ganz ab und warten auf das Rezidiv, andere wiederum geben das betreffende Therapeutikum in reduzierter Dosis bis zum Rezidiv weiter. Von den Gegnern der Intervallbehandlung wird darauf hingewiesen, daß die weitere Verabreichung des Mittels nach der Remission zu einer schnelleren Resistenzentwicklung führen könnte, von der anderen Seite wird das schnellere Wiederaufflackern des Prozesses befürchtet.

Im Rezidiv hat man die Wahl zwischen der Erhöhung der Dosis des gewählten Mittels, der Anwendung eines bisher noch nicht benutzten Medikamentes oder der Kombination von Präparaten. Selbstverständlich ist die Wahl vom Bild des jeweiligen Rezidivs abhängig. Auch bei der Erstbehandlung kann sich der Prozeß gegen das eine und andere Präparat resistent erweisen, so daß man zu Kombinationen gezwungen ist.

Lymphoblastoide Formen sollen besser auf Hormone ansprechen, die anderen besser auf Antimetaboliten. Monoblastoide Typen sollen am schwierigsten zu beherrschen sein.

Auf dem 28. Schweizer Internistenkongreß (1960) schlug *Bernard* vor, die Behandlung der akuten Leukämien mit hohen Dosen Prednison einzuleiten und im Anschluß daran 6-Merkaptopurin zu verabreichen. Auch *Dubois-Ferrière* setzte sich für die Behandlung von Hämoblastosen mit Steroiden ein, wobei er hohe Dosen — im Erwachsenenalter nicht unter einer Tagesdosis von 600 mg Prednison — empfiehlt; im Anschluß an diese Behandlung sei die Gabe von Antimitotika oder Antimetaboliten unerläßlich.

h) **Der Erfolg der modernen Therapie** muß sich nach den vorliegenden Möglichkeiten leider auf das Hinausschieben des unabwendbaren letalen Ausganges beschränken. Er spiegelt sich in der Überlebenszeit der Patienten, verglichen mit den Erfahrungen vor und nach dem Beginn der neuen Ära. Aus der Schule *Wintrobes* wurde kürzlich über 79 Patienten (58% Kinder) vor und 89 (55% Kinder) Fälle akuter Leukämie nach 1954 berichtet *(Haut et al.*, 1959). Darnach war die mittlere Überlebenszeit nach Beginn der Behandlung bei den Patienten mit einer Purinethol-Therapie oder daneben anderen Mitteln höher als bei jenen, die zwei Arten von Medikamenten bekommen hatten, aber darunter kein Purinethol. Allgemein betrug die Überlebenszeit früher 3, jetzt etwa 6 Monate. Für die unreifzelligen Leukämien lymphoblastischen Aussehens betrug die Überlebenszeit im Mittel 7½ Monate. Außerdem war sie höher bei den Patienten, bei denen die initiale Leukozytenzahl weniger als 10 000 pro cmm betrug.

Bock (1959) schreibt von seinem Krankengut: „Wir sehen, daß nach einer 60tägigen Klinikbehandlung in 13,3% eine erste (mehr oder weniger vollständige) Remission erreicht wurde. Sie ließ sich 118 Tage im Durchschnitt halten. Nur zwei von den vollständigen und nur zwei von den unvollständigen erreichten eine zweite Remission von 97 Tage langer Dauer; in die dritte und vierte Remission, die nur noch 53 bzw. 24 Tage dauert, kam immer wieder nur die Hälfte." Im Kindesalter kann das erste Intervall nach verschiedenen Autoren durchschnittlich etwa 6—12 Monate umfassen.

8. Klinik der akuten, unreifzelligen Leukämien im Kindesalter

In den vorhergehenden Abschnitten wurde versucht, die leukämischen Prozesse als Ganzes zu verstehen, wobei sich ergab, daß viele Fragen offen bleiben müssen, Endgültiges nicht gesagt werden kann. Aus diesem Versuch heraus wird es möglich, das Wichtigste für die Praxis der Klinik, Diagnostik und Therapie der kindlichen Leukämien abzuleiten.

Die Leukämien als neoplastische Prozesse des blutbildenden Organes zeigen im Kindesalter fast immer ein mehr oder weniger unreifes, undifferenziertes bzw. entdifferenziertes

Zellbild und sind in ihrem Verlauf akut. Reifzellige Formen sind selten, ausgesprochen chronische Verläufe wie im Erwachsenenalter sind unbekannt. Das Zellbild ist in den überwiegenden Fällen weder morphologisch noch zytochemisch zu klassifizieren, das pathologisch-anatomische Bild weitaus weniger in ein Schema einzuordnen, wie es beispielsweise bei den chronischen Formen des Erwachsenenalters möglich ist. Das klinische Bild kann daher äußerst vielgestaltig sein, der Verlauf mitunter dramatisch. Akute Leukämien verlaufen besonders im Kindesalter sehr oft über lange Phasen aleukämisch. Diese Möglichkeit einerseits, die Fähigkeit einer raschen massiven leukämoiden Reaktion andererseits, bereitet im Kindesalter oft für Diagnose und Differentialdiagnose sehr große Schwierigkeiten.

a) **Vorkommen:** Auf 100 000 Kinder im Alter von 0—14 Jahren starben in den USA 1945 36,8 (24,1) Kinder an Unfällen, 6,9 (8,3) an bösartigen Neoplasien, 15,3 (6,5) an grippalen Infekten und Pneumonien (eingeklammerte Zahlen für das Jahr 1955) (*Kiesewetter*, 1960). Nach den Literaturangaben dürfte der Anteil des blutbildenden Organes an den bösartigen Neubildungen im Kindesalter zwischen 30 und 50% liegen (*Stransky et al.*, 1957). Die Häufigkeit der Leukämien im Kindesalter nimmt zu, sowohl in der Gruppe von 0—5 als auch von 5—15 Jahren (*Cooke*, 1954). An der Kinderklinik Neapel waren 0,75% des Krankengutes Leukämien (*Rolando*, 1959). *Opitz* (1954) sah bei 1375 kindlichen Leukämien 4,2% chronische Verläufe. Aleukämische, subleukämische und leukämische Bilder verhielten sich wie 36,0:22,1:41,9%. Das männliche Geschlecht überwog mit 61,6%. In unserem eigenen Krankengut waren 60,4% Jungen. Weitere Einzelheiten bietet Tab. 5. In 6% unserer Leukämien beobachteten wir bei der Aufnahme normale Leukozytenwerte ohne nachweisbare Leukämiezellen im zirkulierenden Blut. *Lightwood* (1960) sah bei 100 Fällen 5 von monoblastoidem Zelltyp, eine Plasmazellen-Leukämie und zwei chronische Myelosen bei Kindern im Alter von 8 und 12 Jahren.

b) **Das klinische Bild** ist als direkte oder indirekte Folge der neoplastischen Wucherungen von Zellen anzusehen, die dem blutbildenden Organ entstammen. Als Allgemeinsymptome sind zu nennen: Kräfteverfall, Inappetenz, Gewichtsabnahme, Schweiße. Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist durchweg erhöht.

(Schluß folgt)

Anschr. d. Verf.: Dr. med. E. Ambs, Univ.-Kinderklinik u. Kinder-Poliklinik, Würzburg, Josef-Schneider-Str. 2.

DK 616.155.392 - 053.2

STIMMEN DER PRAXIS

Die Stellung der gynäkologischen Untersuchung in der Allgemeinmedizin und ihre Bedeutung für die Früherkennung des Unterleibskrebses der Frau

von H. BRANDT

Zusammenfassung: Für den praktischen Arzt ergibt sich bei einem Teil seiner Patientinnen die Indikation, eine gynäkologische Untersuchung auszuführen oder durch Facharztüberweisung ausführen zu lassen.

Der praktische Arzt kann bei jeder gynäkologischen Untersuchung Krebsfährtensuche betreiben, indem er bei allen nicht restlos normalen Epithelbefunden an der Portio colli uteri oder bei unnormalem Zervixschleim zytologische Abstriche entnimmt oder kolposkopiert oder beide Verfahren kombiniert oder eine fachärztliche Diagnostik veranlaßt.

Es besteht kein Grund, die Möglichkeiten der Krebsfrüherkennung bei ohnehin erfolgter gynäkologischer Untersuchung zu versäumen. Freilich müssen dafür auch ausreichende zytologische Laboratorien und erfahrene Zytologen gegeben sein.

Darüber hinaus lassen die ausgedehnten Aufgaben der Allgemeinpraxis keinen Raum, systematische Krebsvorsorge durch jährliche oder halbjährliche Untersuchungen aller sie — aus welchen Gründen auch immer — aufsuchenden Frauen zu betreiben.

Summary: The Position of Gynaecological Investigation in General Medicine and its Importance for the Early Diagnosis of Carcinoma in the Female Pelvis. There are some patients in whom the general practitioner has to do a gynaecological investigation or has to refer them to a specialist. The general practitioner can search for carcinoma in every gynaecological examination by taking smears for cytological investigation in cases where the cervical epithelium is not completely normal or there is abnormal cervical mucus, by performing colposcopy, by combining both methods or by ordering diagnosis by a specialist. There is no reason to miss the possibility of diagnosing an early carcinoma if there is an indication for a gynaecological investigation. For this, however, there must be specialized cytological laboratories and experienced cytologists. Beyond this the extensive obligations of the general practitioner leave no time for systematic carcinoma detection by annual or biannual investigations of every woman who comes to the office for any reason.

Résumé: La position de l'examen gynécologique dans la médecine générale et son importance pour le diagnostic précoce du cancer abdominal de la femme. Pour le médecin praticien, une partie de ses patientes fournit l'indication d'un examen gynécologique à effectuer soit lui-même, soit par un spécialiste.

Le médecin practicien, à l'occasion de chaque examen gynécologique, peut procéder à la recherche de traces cancéreuses, partout où l'épithélium lui semble plus ou moins anormal au niveau du museau de tanche ou en présence d'une mucosité anormale cervicale, par prélèvements cytologiques, ou colposcopie, ou par association des deux procédés ou, encore, en sollicitant le diagnostic d'un spécialiste.

Il n'y a aucune raison de laisser échapper, nonobstant l'examen gynécologique effectué, les possibilités du diagnostic précoce du cancer. A cette fin, il faut, bien entendu, avoir à sa disposition des laboratoires cytologiques suffisamment équipés et des cytologues expérimentés.

En dehors de ces possibilités, l'immensité des tâches imposées par la pratique de la médecine générale ne laissent aucune latitude de procéder à une prévention cancéreuse systématique au moyen d'examens annuels ou semestriels de toutes les femmes se présentant à la consultation pour les motifs les plus divers.

Das Genitalkarzinom steht beim weiblichen Geschlecht zahlenmäßig an der Spitze aller bösartigen Neubildungen. Die Erkennung manifester Veränderungen gelingt durch vaginale Palpation und Inspektion. Darüber hinaus ist am Collum uteri, dem häufigsten Sitz des Unterleibskrebses der Frau, auch die Diagnostik makroskopisch nicht erfaßbarer maligner Gewebsveränderungen möglich. Hierdurch gewinnt die Frage der Früherkennung des Carcinoma colli uteri und seiner Vorstadien eine besondere Bedeutung.

Als **Suchmethoden** für die Früherkennung des Kollumkarzinoms gelten die von *Hinselmann* eingeführte Kolposkopie sowie die von *Papanicolaou* entwickelte spezielle Zytologie. Durch ihre weitgehende Anwendung ist eine wesentliche Verbesserung der Heilungsaussichten des Gebärmutterhalskrebses erzielbar.

Für die Allgemeinpraxis werden beide Verfahren hinsichtlich ihrer breiten Brauchbarkeit unterschiedlich beurteilt, so gibt z. B. *Hinselmann* der Kolposkopie, *v. Mikulicz-Radecki* der Zytologie den Vorzug.

Zur Krebsvorsorge werden regelmäßige Untersuchungen der Frauen mit diesen Methoden vorgeschlagen, wobei ihre Wiederholung jährlich oder gar halbjährlich *(Albers, Stoll u. Mitarb.)* erfolgen soll. *Buckwar* schreibt nach Erfahrungen aus einem Landkreis: „Es muß jedoch erreicht werden, daß die Frauen wenigstens einmal in zwei Jahren untersucht werden." — Auch ist die Meinung keineswegs einheitlich, in welchem Lebensalter mit diesen Untersuchungen zu beginnen ist: *Oles* nennt das 20., *Döderlein* und *Majewski* das 25. bis 30., *Kern* das 30., *Albers* sowie *Stoll u. Mitarb.* das 35. und *v. Mikulicz-Radecki* das 40. Lebensjahr.

Keiner der angeführten Autoren verkennt die großen Schwierigkeiten, die sich in materieller und personeller Hinsicht diesen Empfehlungen entgegenstellen. Reihenuntersuchungen, speziell des Genitalsystems, sind nur auf der Basis der Freiwilligkeit vertretbar. Hier liegt ihre Grenze. — Der beabsichtigte Zweck wird nur erreicht, wenn den Erstuntersuchungen regelmäßige Kontrollen folgen; leider sind die Frauen in diesem Punkt gerade sehr nachlässig *(Bisch)*.

Die aufgezeigten Hindernisse lenken das Augenmerk auf die **Wirkungsmöglichkeiten der praktizierenden Ärzte.** Ihre Bedeutung für die Krebsfährtensuche wird immer wieder betont *(Albers, Buckwar, Döderlein u. Majewski, Hohlbein, Holtorff, Kern, v. Mikulicz-Radecki, Querg u. Oehmisch, Schumann, Steegmüller, Stoll u. Mitarb., S. Zimmer u. a. m.)*.

Für den Frauenarzt ergibt sich aus diesen Feststellungen und Forderungen keine wesentliche Problematik, da es für ihn eine conditio sine qua non ist, jede Patientin vaginal zu untersuchen. Der Allgemeinmediziner steht jedoch vor einer völlig anderen Situation, deren Möglichkeiten und Grenzen im folgenden dargelegt werden sollen:

Wenn eine Frau das Sprechzimmer eines Gynäkologen betritt, weiß dieser, daß sie wegen Unterleibsbeschwerden zu ihm kommt. Welche Krankheit auch immer hinter den Sorgen und Klagen dieser Patientin stecken mag: er muß die Frau gynäkologisch untersuchen!

Der praktische Arzt muß in seiner Ordination bei der gleichen Frau durch ein oft mühevolles Gespräch erst klären, in Richtung welcher größeren Krankheitsgruppe er diagnostisch überhaupt zu zielen hat; denn die Ursache der Beschwerden dieser Patienten muß er zunächst in allen Bereichen der Medizin vermuten. Die gynäkologische Untersuchung ist für den Allgemeinmediziner eine von vielen Methoden, um das Ziel „Diagnose" innerhalb einer vertretbaren Versorgung zu erreichen. Er kann nicht einfach jede Frau vaginal untersuchen! — Abgesehen davon, daß sich vielleicht manche Frau für diese Maßnahme lieber einen anderen Arzt „frei wählen" möchte, muß der praktische Arzt seine Zeit einteilen, um die Diagnostik und Therapie ganz unterschiedlicher Beratungsursachen optimal betreiben zu können. Ärztliche Handlungen, die zur Klärung und Behandlung des Einzelfalles nicht unbedingt notwendig scheinen, wird er daher unterlassen. Selbst bei klinisch-wissenschaftlicher Diagnostik lassen sich nicht sämtliche in der Medizin möglichen Untersuchungsverfahren routinemäßig anwenden *(Braun)*.

Eine den Reihenuntersuchungen vergleichbare Krebsvorsorge in der Allgemeinpraxis wird dadurch lückenhaft, daß nicht jede Frau jedes Jahr „ihren" Arzt aufsucht. An sämtlichen — insgesamt 399 — Frauen mit den Anfangsbuchstaben A, F, P unter meinen Patienten, die älter als 20 Jahre sind, habe ich ermittelt, in welchen Jahren sie im Zeitraum eines Dezenniums bei mir vorstellig wurden (Abb. 1). Aus dieser Aufstellung kann zwar — schon wegen der Kleinheit der Zahl — keine Regel über die Jahresaufteilung der Inanspruchnahmen des Hausarztes durch seine Patienten abgelesen werden. Sie zeigt aber, daß die Ansicht von *S. Zimmer* „im allgemeinen erscheine fast jede Frau einmal im Jahr bei ihrem Hausarzt" jedenfalls für meine Praxis nicht zutrifft. Dabei stammen meine Zahlen aus einer Landpraxis! Für eine regelmäßige Vorsorge dürften die Verhältnisse beim Stadtarzt noch ungünstiger sein. Auf die Unterschiede zwischen Stadt- und Landarzt gerade hinsichtlich der Patientenfluktuation hat *Schlegel* treffend hingewiesen.

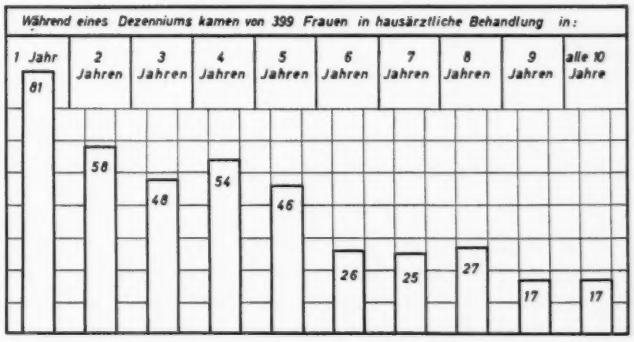


Abb. 1: Skizze über die jährliche Inanspruchnahme des Arztes durch 399 Frauen innerhalb von 10 Jahren.

Wenn sich diese Beobachtungen verallgemeinern lassen, daß nur ein Teil der Frauen wenigstens einmal jedes Jahr den Hausarzt aufsucht, dann lassen sich eben nur bei dieser Gruppe korrekte und regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen durchführen. Dabei ist noch nicht die Trägheit einkalkuliert, welche eine weitere Patientenschar trotz eindringlicher Belehrungen von Kontrolluntersuchungen abhält *(Bisch)*.

Die vaginalen Untersuchungsmethoden des praktischen Arztes unterscheiden sich nicht wesentlich von denen des Frauenarztes. Die Kombination der vaginalen Palpation und Inspektion ist in beiden Fachrichtungen zu Hause. Der Praktiker kann, wenn er ausbildungsmäßig, zeitlich und finanziell in der Lage ist, Kolposkopie betreiben. Er kann zytologische Abstriche entnehmen und in einem Laboratorium untersuchen lassen. Er treibt aber auch Krebsfährtensuche, wenn er jede noch so geringfügige Epithelveränderung an der Portio colli uteri oder jeden verdächtigen Tastbefund von einem entsprechend eingerichteten Frauenarzt beurteilen läßt. In welchem Umfang er dies tut, hängt von seiner Fähigkeit und Selbstkritik ab. Seine Befunde sollte er für spätere Vergleiche stets stichwortartig, den Portiobefund skizzenhaft in seiner Kartei festhalten.

Abb. 2a: Portio-Schema

Abb. 2b

Für die Einzeichnung der Verhältnisse an der Portio colli uteri gebe ich einem in Quadranten unterteilten (Abb. 2b) Portio-Schema den Vorzug vor dem sonst üblichen (Abb. 2a).

Der praktische Arzt ist also grundsätzlich in der Lage, Krebsfährtensuche zu betreiben. Er kann dies aber nicht bei jeder Frau tun, sondern nur bei jenen, bei denen eine gynäkologische Untersuchungsnotwendigkeit besteht. Es handelt sich also um eine Auswahl aus seinem Patientinnenkreis, bei dem er anläßlich der gynäkologischen Untersuchung Krebsfährtensuche betreiben kann und soll!

Die gynäkologischen Untersuchungen sind aber sicher nicht so häufige Handlungen des praktischen Arztes wie einige andere Verfahren, z. B. Thoraxuntersuchungen. Das erklärt sich aus der Zusammensetzung der Beratungsursachen einer Allgemeinpraxis. Hierüber hat *Braun* sehr ausführliche Studien angestellt und ist bei statistischer Gegenüberstellung mehrerer eigener Praxen und vergleichend mit anderen Autoren zu einer gewissen Gleichheit der Fälle-Klassifizierungen beim praktischen Arzt, zum sog. **Fälleverteilungsgesetz** gekommen: *Braun* gibt für die gynäkologischen Beratungsursachen einen Promillesatz von 35,5 an (das ist die Summe sämtlicher von ihm für die einzelnen „Unterleibsberatungsursachen" angegebenen Zahlen ohne die malignen Neoplasmen). Da nach dem Fälleverteilungsgesetz die Zusammensetzung der Beratungsursachen in meiner Praxis der seinigen sehr nahe sein muß, kann angenommen werden, daß auch die Geschlechterverteilung ähnlich ist. Der Anteil der erwachsenen Patientinnen auf alle Ratsuchenden verhält sich in meiner Praxis etwa wie 4:10. Rechnet man dieses Verhältnis in die *Braun*sche Tabelle hinein, dann müßten etwa 88 Promille sämtlicher Frauen betreffende Beratungsursachen auf das Genitalsystem bezogen werden. (Ohne weiteres kann man zwar nicht die Beratungsursachen zum Geschlechterverhältnis in Beziehung setzen, solange die Patientenzahl unbekannt ist. Immerhin dürfte das errechnete Ergebnis der richtigen Situation sehr nahekommen.)

Bei einer Aufgliederung der Behandlungsfälle nach Fachdisziplinen von den in zwei Bezirken Sachsens auf dem Lande tätigen Ärzten konnten nach *Lange* (zit. *Knabe*) im Jahre 1934 8% und 1936 6% der Fälle auf die Gynäkologie und Geburtshilfe bezogen werden. Wie aus den *Braun*schen Zahlen hervorgeht, spielen die weiblichen Genitalerkrankungen in der Allgemeinpraxis eine wesentliche Rolle. Es müssen also entsprechend oft vaginale Untersuchungen vorgenommen werden, wobei jedesmal Krebsfährtensuche betrieben werden kann.

Allerdings stellt das Genitalkarzinom selbst innerhalb der Masse sämtlicher beim praktischen Arzt vorkommender Beratungsursachen nur einen geringfügigen Anteil. *Wildner* hat aus einer großen Statistik auf 100 000 der mittleren Bevölkerung für 1953 45,6 (26,6 nur am Collum uteri) und für 1954 45,3 (26,3 nur am Collum uteri) Neuerkrankungen an malignen Neoplasmen des weiblichen Genitales mitgeteilt. Danach wäre also im Durchschnitt auf 2200 mittlere Bevölkerung eine Neuerkrankung pro Jahr an Unterleibskrebs der Frauen zu erwarten. Daraus läßt sich ungefähr ersehen, was ein praktischer Arzt in seinem Versorgungsbereich an diesen bösartigen Geschwülsten einkalkulieren darf, wobei noch eine eventuelle Überschneidung mit einer frauenärztlichen Praxis eingerechnet werden müßte.

Unter Berücksichtigung des bisher Dargelegten soll an Hand meiner Praxis gezeigt werden, wie oft ein praktischer Arzt gynäkologisch untersuchen und was er dabei in der Krebsfährtensuche leisten kann. Zuvor muß aber die Frage erörtert werden, wann in der Allgemeinmedizin überhaupt eine gynäkologische Untersuchung notwendig wird.

Universität und Klinik machen den künftigen praktischen Arzt u. a. mit den „Frauenkrankheiten" bekannt. Bei der üblichen Art der Ausbildung wird der junge Mediziner dabei gewöhnlich vor einen Kreis weiblicher Kranker gestellt, der eine „gynäkologische Auswahl" ist, bei dem also diagnostische Verfahren aus der Frauenheilkunde vorrangig sind. Der Patientenkreis ist in der Allgemeinmedizin jedoch primär nicht fachlich aufgeteilt; der junge Praktiker steht vor einer neuen, bis dahin unbekannten Situation. Unter den ihm möglichen und vertrauten Untersuchungsverfahren muß er jetzt für den Einzelfall diejenigen auswählen, mit denen er glaubt, am besten, sichersten und schnellsten zu einer optimalen diagnostischen Versorgung zu kommen. Die Erfahrung füllt diese Ausbildungslücke allmählich aus, der praktische Arzt eignet sich eine gewisse Routine an (siehe auch bei *Braun*).

Mir hat sich für die Anwendung der gynäkologischen Untersuchung ein Weg als nützlich erwiesen, den ich in einer **Indikationsliste** zusammengestellt habe (Tab. 1). Daraus ist zu ersehen, wann ich in meiner Tätigkeit eine vaginale Untersuchung als notwendig ansehe, wobei natürlich nicht starr nach diesem Schema vorgegangen wird, die Lage des Einzelfalles kann Abweichungen bedingen.

Die vaginale Untersuchung, die sich aus dem Wunsch der Patientin oder aus „Unterleibsbeschwerden" ergibt, wird Zieldiagnostik, während die durch „anscheinend extragenitale Beschwerden" indizierte Suchdiagnostik genannt wird (dabei wird die Zieldiagnostik als „konkludierende" und die Suchdiagnostik als „exkludierende" Diagnostik *[Braun]* verstanden).

Um die Bedeutung zu unterstreichen, welche die gynäkologische Untersuchung bei der Suchdiagnostik einnimmt, sei erwähnt, daß diese im 1. Vierteljahr 1960 bei 46 Frauen erforderlich war. Verständlicherweise ist hierbei seltener mit pathologischen Befunden zu rechnen als bei der Zieldiagnostik. So fanden sich bei 13 dieser Frauen überhaupt keine krankhaften Genitalveränderungen; bei 19 Patientinnen ergaben sich leichtere Normabweichungen, die keine wesentliche Beratungsursache darstellten; 14mal wurden aber an den Unterleibsorganen Befunde festgestellt, die für den betr. Fall Hauptberatungsursache des Quartals wurden (z. B. faustgroßes Ovarialkystom bei Oberbauchschmerzen; Gravidität Mens III bei Erbrechen und „normaler Menstruation"; Adnexitis bei Erbrechen und regelmäßiger Monatsblutung usw.).

Ich kann über einen längeren Zeitraum berichten, in welchem ich nach der in Tab. 1 niedergelegten Indikationsstellung untersuchte. Die von mir versorgte Praxis ist eine Landpraxis mit großen Patientenzahlen. Dadurch wird die statistische Aussage vertretbar. — Der Bereich mit einer mittleren Bevölkerungszahl von 7185 von 1950 bis 1959 (43,68% Frauen ab 15. Lebensjahr bzw. 31,56% ab 30. Lebensjahr) wurde von mir allein betreut. Überschneidungen mit anderen Praktikern fallen nicht ins Gewicht. Alle in einer Allgemeinpraxis notwendigen und üblichen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen mußten ausgeführt werden. Es entfällt also eine sog. „Teilspezialisierung". Diese würde ein für die normale Allgemeinpraxis nicht vergleichbares Bild ergeben. Fälle für Röntgen und Ekg werden an Internisten überwiesen, jedoch nicht ohne vorherige klinische Untersuchung. Mit zwei in der weiteren Umgebung tätigen Frauenärzten besteht

Tabelle 1

Indikationsliste für die gynäkologische Untersuchung in der Allgemeinmedizin

Gynäkologische Untersuchungen sind notwendig sofort

bei jeder Frau in jedem Alter, die:

1. den Wunsch dazu oder
2. Unterleibsbeschwerden (Blutungsunregelmäßigkeiten, Fluor, Unterleibspruritus, Kohabitationsbeschwerden, alle unterhalb des Nabels angegebenen Schmerzen und unnormalen Empfindungen)

oder

3. Leibschmerzen, welche nicht eindeutig extragenital bedingt sind, oder
4. Resistenzen im Leib, welche nicht eindeutig extragenital liegen, oder
5. Brechreiz, der nicht eindeutig extragenital verursacht ist, oder
6. Kokzygodynie hat.

und

bei jeder Frau ab 30. Lebensjahr, die unklare:

1. Miktionsbeschwerden oder Hämaturie oder
2. Rückenschmerzen oder
3. Gewichtsabnahme oder
4. Mastdarmschmerzen oder
5. Schwächegefühl oder
6. herabgesetzte Erythrozyten- und Hämoglobinwerte bietet.

nach

1 Behandlungswoche

bei jeder Frau, bei welcher folgende Beschwerden durch extragenitale Untersuchungsverfahren nicht eindeutig zu klären waren oder die therapieresistent sind:

1. Miktions- und Blasenstörungen, Hämaturie,
2. Ischialgien, Dorsalgien, Schmerzen in den Beinen,
3. sämtliche Bauchschmerzen (auch im Oberbauch),
4. Mastdarmschmerzen,
5. Anämie, Schwäche, Gewichtsabnahme, Appetitlosigkeit,
6. Kopfschmerzen, Schwindel, Wallungen,
7. vegetative Störungen,
8. hohe Blutkörperchensenkung.

3 Behandlungswochen

bei jeder Frau, bei welcher bis dahin keine Krankheitsklärung zu erzielen war oder bei der kein Behandlungserfolg eintritt, obwohl letzteres nach Art der zunächst erfolgten diagnostischen Klassifizierung zu erwarten gewesen wäre.

sehr gute kollegiale Zusammenarbeit. Ein Teil der weiblichen Bevölkerung sucht diese Gynäkologen ohne Zwischenschaltung des praktischen Arztes direkt auf.

Ordentliche Palpation und Inspektion sind an einen geeigneten Untersuchungsstuhl und an eine gute Lichtquelle gebunden. Diese Voraussetzungen fehlen — speziell auf dem Lande — bei Hausbesuchen. Daher untersuche ich bei der Besuchspraxis zur Orientierung nur rektal. Die betr. Frauen werden jedoch zu einer innerhalb 24 Stunden erfolgenden gynäkologischen Untersuchung in die Praxis bestellt. Erst dann werden in diesen Fällen Medikamente verordnet oder Ratschläge erteilt, damit eine Verzögerung oder Verschleppung durch die Patientinnen verhindert wird.

Angeregt durch eine Arbeit von *Wied* werden seit 1951 bei allen Epithelveränderungen an der Portio colli uteri (bei Frauen unter 30 Jahren nur, wenn der Durchmesser der Epithelveränderung größer als 5 mm ist) sowie bei blutigem Zervikalschleim zytologische Abstriche entnommen und einer Klinik zur Beurteilung übersandt. In seltenen Fällen wird auch die Sondenprobe oder die Jodprobe nach *Schiller* angewandt. Sämtliche palpatorisch und makroskopisch karzinomsuspekten Befunde werden sofort an Fachärzte weitergegeben.

Tabelle 2

10-Jahres-Statistik der gynäkologischen Untersuchungen

	Vom 1. 1. 1950 bis 31. 12. 1959 wurden	
10 073	Patienten aller Altersklassen und beiderlei Geschlechts ein- oder mehrfach ärztlich beraten	= 100,00%
	Davon waren	
4 252	weiblich und vor dem 31. 12. 1945 geboren	= 42,21%
		100,00%
	Bei	
1 641	dieser weiblichen Personen ergab sich aus unterschiedlichen Gründen ein- oder mehrfach die Notwendigkeit, eine gynäkologische Untersuchung durchzuführen. Von diesen Frauen waren 1129 zum Zeitpunkt wenigstens einer gynäkologischen Untersuchung 30 Jahre oder älter. In den 10 Jahren ergaben sich bei diesen 1641 Frauen	= 38,57%
3 675	gynäkologische Untersuchungsnotwendigkeiten	= 100,00%
	Jedoch wurde	
6	mal jegliche gynäkologische Untersuchung von der Pat. abgelehnt,	= 0,17%
	während	
275	mal auf Wunsch der Pat. ohne vorherige vaginale Untersuchung durch den praktischen Arzt eine direkte Überweisung an einen Gynäkologen erfolgte.	= 7,48%
	Dadurch sind	
3 394	Untersuchungsfälle zu registrieren, bei denen die Untersuchung der Unterleibsorgane durch den praktischen Arzt ausgeführt wurde.	= 92,35%
	Es war allerdings erforderlich,	
177	mal diese Untersuchungen nur rektal durchzuführen (erhaltenes Hymen, Erschwerung der vaginalen Untersuchung durch Altersveränderungen, in das Krankenhaus einzuweisende Abortusfälle).	= 4,82%
	Daher verbleiben	
3 217	gynäkologische Untersuchungsfälle, bei denen die vaginale Diagnostik durch den prakt. Arzt erfolgte.	= 87,44%
	Indikationsstellung zur gynäkologischen Untersuchung:	
	Bei den	
3 394	(vaginalen und rektalen) Untersuchungsfällen ergab sich die Untersuchungsnotwendigkeit	= 100,00%
2 650	mal aus der „Zieldiagnostik" und	= 78,08%
744	mal aus der „Suchdiagnostik".	= 21,92%
	Facharztüberweisungen:	
	Von den	
3 217	gyn. Untersuchungsfällen wurden	= 100,00%
782	zur weiteren Klärung oder Therapie in ambulante oder stationäre fachärztliche Behandlung überwiesen.	= 24,31%
		= 100,00%

Hierbei wurde vom Facharzt

94 mal die Kolposkopie angewandt, bei der kein neuer (siehe „Zytologie") Ca.-Verdacht geäußert wurde. = 12,02%

Hilfsuntersuchungen:

Bei den

3 217 gyn. Untersuchungsfällen wurde außerdem = 100,00%

330 mal die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit = 10,26%

10 mal die Jodprobe nach *Schiller* und = 0,31%

5 mal die Sondenprobe angewendet sowie = 0,16%

14 mal die vaginale mit der rektalen Untersuchung kombiniert. = 0,44%

Ergebnisse der Spekulumuntersuchung:

Bei den

3 217 gyn. Untersuchungsfällen fanden sich bei der Spekulumuntersuchung an der Portio colli uteri = 100,00%

2 257 mal normale Epithelverhältnisse, = 70,16%

924 mal sichtbare Epithelveränderungen und = 29,28%

6 mal makroskopische Anhaltspunkte für Karzinom. Sämtliche 6 Patientinnen waren älter als 30 Jahre (= 0,53% der 1129 Frauen ab 30. Lebensjahr). = 0,19%

Zytologie:

Bei den

3 217 gynäkologischen Untersuchungsfällen wurden = 100,00%

564 zytologische Abstriche entnommen = 17,53%

Von diesen waren

467 „unverdächtig", = 82,80%

82 „atypisch" und = 14,54%

7 „ca.-verdächtig". Der Ca.-Verdacht konnte makroskopisch in keinem dieser 7 Fälle erhoben werden. Histologisch wurden diese ca.-verdächtigen zytologischen Befunde in sämtlichen 7 Fällen bestätigt; 6 fanden sich am Collum uteri, 1 an der Vulva. Sämtliche Befunde betrafen Frauen vom 30. Lebensjahr an aufwärts (= 0,53% Früh.-Ca. am collum uteri der 1129 Frauen ab 30. Lebensjahr). = 1,24%

Diese Zahlen sind letzten Endes das Ergebnis des Vorgehens nach der „Indikationsliste" (Tab. 1). Die Untersuchungen wurden zunächst nur zur diagnostischen Klärung der Beschwerden, also nicht primär aus Gründen der Krebsvorsorge durchgeführt. Die Krebssuche war also nicht Grund für die hier berichtete gynäkologische Diagnostik (wie z. B. bei Reihenuntersuchungen), sondern ein Bestandteil des eigentlichen Untersuchungsvorganges.

In der folgenden Tab. 3 werden die bei den Untersuchungen erhobenen Befunde aufgeführt. Auf spezialisierte Angaben wurde verzichtet, da die Zahlen zu gering erschienen. Weil viele Patientinnen im Laufe der 10 Jahre als Untersuchungsfälle mehrfach gezählt werden mußten, sind bleibende Normabweichungen bei diesen entsprechend oft erfaßt. Insofern liegt ein gewisses „Gemenge" von Befunden vor. Zur Klärung der Karzinomhäufigkeit wurden maligne Neoplasmen nur einmal gezählt. Tab. 3 enthält die Tast- und Spekulumbefunde, die sich bei der Untersuchung durch den praktischen Arzt ergaben. (Es sind daher hierbei 7 zytologisch gefundene, 2 von Fachärzten anläßlich primärer Überweisung — d. h. ohne vorherige hausärztliche Untersuchung — diagnostizierte, ein erst bei der Sektion entdecktes und endlich 9 aus fachärztlicher Betreuung in hausärztliche Endbehandlung übernommene Karzinome nicht aufgeführt.)

Tabelle 3

Aufstellung gynäkologischer Untersuchungsbefunde aus 10jähriger allgemeinärztlicher Tätigkeit

Bei

3394 gynäkologischen Untersuchungsfällen wurden durch vaginale oder (177mal) rektale Palpation und Inspektion per Spekulum folgende Befunde erhoben: = 100,00%

1034 mal kein von der Norm abweichender Befund = 30,47%

2257 mal an der Portio colli uteri keine makrosk. sichtbare Epithelveränderung = 66,50%

942 mal an der Portio colli uteri Epithelveränderungen = 27,75%

6 mal an der Portio colli uteri makrosk. Karzinom = 0,18%

74 mal Zervikalpolypen, die entweder abgetragen und hist. untersucht oder deren Trägerinnen an Facharzt überwiesen wurden = 2,18%

248 mal entzündliche Veränderungen der Vulva oder Vagina = 7,31%

4 mal Epithelveränderungen an Vulva oder Vagina, die zytolog. geklärt wurden = 0,12%

58 mal benigne Adnextumoren = 1,71%

327 mal entzündliche Erkrankungen der Parametrien oder (und) Adnexe = 9,64%

197 mal Uterus myomatosus = 5,80%

16 mal Karzinom des Corpus uteri oder Ovars = 0,47%

81 mal Verengerungen der Vagina = 2,39%

23 mal Adhäsionen nach Unterleibsoperationen = 0,68%

284 mal Menstruationsanomalien, die sich als gutartig herausstellten = 8,37%

335 mal Schwangerschaft, darunter 4mal Extrauteringravidität (= 0,12% von 3394 Untersuchungsfällen) = 9,87%

183 mal Abortus (darunter 4mal Blasenmole) = 5,39%

Diese Aufgliederung der Möglichkeiten gynäkologischer Untersuchungen in einer Allgemeinpraxis an Hand landärztlicher Tätigkeit ergibt, daß innerhalb von zehn Jahren nur 38,57% der in der Praxis behandelten Frauen (vom 15. Lebensjahr an) ein oder mehrmals gynäkologisch untersucht wurden. Diese Zahlen sagen jedoch nichts darüber aus, wie oft tatsächlich diagnostische oder therapeutische Maßnahmen aus der Gynäkologie in dieser Praxis ausgeführt worden sind. Bewußt wurde nur eine Untersuchung pro Patientin und Jahr gezählt, um die statistische Aussage für die Möglichkeiten der Krebsvorsorge durch überhöhte Zahlen nicht zu verwischen. Nur in den Fällen wurden mehrere Untersuchungen pro anno gerechnet, in denen sich diese aus verschiedenen, jedesmal neuen Indikationen ergaben. Aus den gleichen Gründen sind die etwa 1000 prophylaktischen Untersuchungen der Schwangerenberatung ebenso von der Registrierung ausgeschlossen worden wie die eigentlichen Geburtshilfemaßnahmen.

In den 10 Jahren wurden etwa doppelt soviel Untersuchungsfälle als untersuchte Frauen gezählt. Auf zahlreiche Frauen vereinen sich mehrere Untersuchungen, während eben auf andere in einem ganzen Dezennium nur eine einzige registriert werden kann. Hier wird die dem Allgemein-

praktiker bei der gynäkologischen Krebsvorsorge gezogene Grenze offenbar.

S. Zimmer hat in seiner Praxis 4000 Frauen in 6 Jahren krebsprophylaktisch untersucht und dabei am Collum uteri 48 Karzinome (darunter 28 Frühfälle) festgestellt. Das sind — speziell für diesen Zeitraum — recht beachtliche Zahlen. Er bezeichnet seine Tätigkeit als „gynäkologisch orientierte Allgemeinpraxis". (Ob man aber diese Zahlen auf eine nicht teilspezialisierte Allgemeinpraxis vergleichend anwenden darf, halte ich nach meinen Zahlen für zweifelhaft.)

Wenn die 1129 von mir untersuchten Frauen (vom 30. Lebensjahr aufwärts) ab sofort jährlich oder gar halbjährlich untersucht werden müßten, würde das zweifellos den Rahmen einer Allgemeinpraxis sprengen, weil andere, ebenso wichtige ärztliche Handlungen zugunsten dieser Untersuchungen unterbleiben müßten.

In bescheidenerem Umfang weist auch meine Statistik nach, daß in der Allgemeinpraxis Früherkennung des Unterleibskrebses der Frau betrieben werden kann. Ich bediente mich ausschließlich der Zytologie; auf die Kolposkopie mußte ich aus Beschaffungsgründen verzichten. Für den gynäkologisch nicht besonders versierten Praktiker scheint mir die Zytologie die Methode der Wahl zu sein: sie erfordert keine besondere Apparatur, der Abstrich ist denkbar einfach und zeitsparend, die Fixierung des Präparates und die Schreibarbeiten für den Transport können der Sprechstundenhilfe überlassen werden. Die Lösung der organisatorischen Schwierigkeiten, nämlich Vergrößerung der Kapazität der zytologischen Laboratorien, ist in erster Linie eine soziale Aufgabe der hierfür zuständigen Stellen. (Es kann hier nur angedeutet werden, daß der Krebsfährtensuche geschadet wird, wenn die von ihr verursachten finanziellen Belastungen direkt oder indirekt von den ambulant tätigen Ärzten getragen werden müssen.)

Die statistische Bedeutung von 7 zytologisch erkannten Frühkarzinomen ist zu gering, um zu Vergleichen oder Schlußfolgerungen zu dienen. Unbestreitbar dürfte sein, daß sich die Bemühungen um die Früherkennung des Unterleibskarzinoms auch im relativ bescheidenen Rahmen meiner allgemein-ärztlichen Möglichkeiten gelohnt haben.

Bei jeder Untersuchung muß man auf das Karzinom achten. Das trifft besonders für die Suchdiagnostik zu, die bei allen ungeklärten extragenitalen Beschwerdekomplexen durch Ausdehnung der Diagnostik auf die Unterleibsorgane dort mögliche, aber nicht unbedingt wahrscheinliche Ursachen aufdecken soll. Bei solchen Untersuchungen fand ich 3 zytologische Frühkarzinome am Collum uteri, 1 Korpuskarzinom und 6 Ovarialkarzinome; sämtliche 10 Fälle wurden entdeckt, ehe sie den betreffenden Patientinnen bewußt werdende Unterleibsbeschwerden verursachten.

Tabelle 4
Aufgliederung der beobachteten Unterleibskrebse der Frauen

Karzinome	Frauen
19 am Collum uteri, hiervon leben noch:	9
Von diesen wurden:	
6 zytologisch als Frühfälle in der Allgemeinpraxis diagnostiziert. Sämtliche 6 Pat. leben und können als geheilt betrachtet werden.	
6 makroskopisch in der Allgemeinpraxis festgestellt. (Untersuchungsgrund: Blutungen oder blutiger Fluor.) Von diesen 6 Frauen leben noch 3 (2 über 5 Jahre).	
7 von Fachärzten oder Kliniken zur Endbehandlung an den Hausarzt überwiesen, nachdem z. T. erst nach Jahren Metastasen aufgetreten waren.	
11 am Corpus uteri, hiervon leben noch:	5
Von diesen wurden:	
9 als sichere oder Verdachtsdiagnose in der Allgemeinpraxis festgestellt und durch fachärztliche Untersuchung bestätigt.	
1 vom Facharzt diagnostiziert, an welchen Pat. ohne hausärztliche Voruntersuchung überwiesen war.	
1 während einer zur Klärung veranlaßten stationären, internen Krankenhausbehandlung (Nierenschmerzen, Erbrechen, Durchfälle, Fieber) durch den hinzugezogenen Gynäkologen erkannt.	
Von den 5 überlebenden Frauen haben bereits 3 die 5-Jahres-Grenze überschritten.	
9 an den Ovarien, hiervon leben noch:	2
Von diesen wurden:	
7 in der Allgemeinpraxis festgestellt, z. T. nur als Verdacht. Sämtliche wurden per operationem oder durch Facharzt bestätigt.	
1 von Klinik im Finalstadium zur Weiterbehandlung an den Hausarzt überwiesen.	
1 bei Sektion festgestellt.	
Von den beiden Überlebenden hat eine die 5-Jahres-, eine die 10-Jahres-Grenze überschritten. Eine Pat. ist nach Überschreitung der 5-Jahres-Grenze an Metastasen gestorben.	
2 an der Vulva, hiervon lebt noch:	1
Von diesen wurde:	
1 zytol. in der Allgemeinpraxis festgestellt. Pat. lebt noch.	
1 aus Klinik zur Endbehandlung an Hausarzt überwiesen.	

Für die Beurteilung der Zahlenangaben ist die altersmäßige Zusammensetzung der untersuchten Frauen wichtig. Hierüber soll Abb. 3 unterrichten.

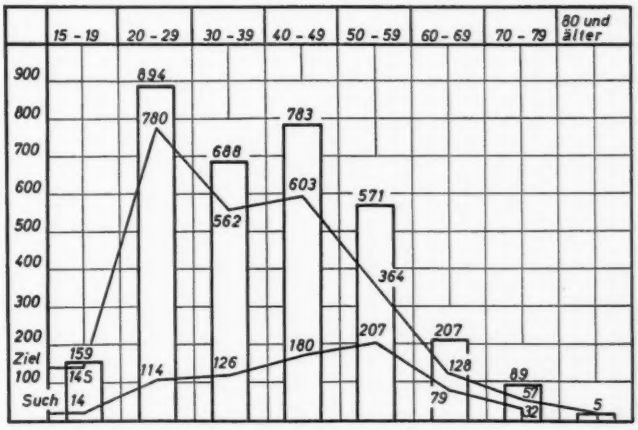


Abb. 3: Altersmäßige Aufgliederung der untersuchten Frauen.

Während die Säulen dieser Skizze den Anteil der einzelnen Jahrgänge an sämtlichen gynäkologischen Untersuchungen veranschaulichen, zeigen die beiden Kurven die Altersaufteilung für die Ziel- und Suchdiagnostik. Schwangerschaften, Fehlgeburten und entzündliche Erkrankungen bedingen den hohen Anteil der Jahrgänge 20—29 an der gynäkologischen Diagnostik. Die Suchdiagnostik steigt mit zunehmendem Lebensalter an. Darin drückt sich das Bemühen aus, bei älteren Frauen nicht ein sich hinter anderen Beschwerden verbergendes Genitalkarzinom zu übersehen.

Es drängte sich nun die Überlegung auf, ob alle diese Angaben aus einer Landpraxis auf die Situation einer städ-

tischen Allgemeinpraxis anwendbar sind: Der Landarzt wird im Laufe der Jahre immer einen bestimmten gleichförmigen Personenkreis zu betreuen haben, während die Patientenfluktuation in der Stadt möglicherweise so erheblich ist, daß der Stadtarzt nicht mehr in dem Sinn Hausarzt sein kann wie sein Kollege auf dem Land (Näheres bei *Schlegel*). Da aber nach dem Fälleverteilungsgesetz *(Braun)* keine erheblichen Unterschiede in der Zusammensetzung der Beratungsursachen bestehen, sind die diagnostischen Probleme bei beiden Praxisarten etwa gleich. Eine korrekte, d. h. jährliche Kontrolle der einmal bei der Krebsfährtensuche erfaßten Frauen wird sicherlich dem städtischen Praktiker noch schwieriger fallen als dem Landarzt.

Jeder, der den praktischen Arzt in die Vorsorge des weiblichen Unterleibskrebses einbauen will, muß sich über Grenzen und Möglichkeiten der Allgemeinmedizin klar sein. Daß die Krebsfährtensuche ihren Platz in dieser Allgemeinmedizin haben muß, ist nur zu unterstreichen; ihrer generellen Anwendung sind aber in der Allgemeinmedizin durch die herrschende Vielfalt der diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten und Anforderungen Beschränkungen auferlegt.

Schrifttum: Albers: Ärztl. Mitt., 42 (1957), S. 279—280. — Bisch, E.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 10 (1955), S. 1705. — Braun, R. N.: Die gezielte Diagnostik i. d. Praxis, Schattauer Verlag, Stuttgart (1957). — Braun, R. N.: Dtsch med. Wschr., 83 (1958), S. 1861—1862. — Buckwar, U.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 15 (1960), S. 312—314. — Döderlein, G. u. Majewski: Dtsch. Gesundh.-Wes., 15 (1960), S. 1199—1206. — Hinselmann, H.: Mittl. Dienst Ges. z. Bekämpf. d. Krebskrh. Nordrhein-Westf., 2 (1958), Nr. 4. — Hohlbein, R.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 15 (1960), S. 794—800. — Holtorff, J.: Z. ärztl. Fortbild., 51 (1957), S. 670—676. — Kern, G.: Ärztl. Mitt., 45 (1960), S. 1171 bis 1175. — Knabe, H.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 15 (1960), S. 684—689. — v. Mikulicz-Radecki, F.: Med. Klin., 54 (1959), S. 2203—2210. — v. Mikulicz-Radecki, F.: Dtsch. med. J., 11 (1960), S. 129—134. — Oles, H.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 14 (1959), S. 123 bis 128. — Querg, H. u. Oehmisch, W.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 14 (1959), S. 118—123. — Schlegel, L.: Landarzt, 36 (1960), S. 494—496. — Schumann, H.: Zbl. Gynäk., 81 (1959), S. 1554—1558. — Steegmüller, H.: in Kaufmann: Collumkarzinom, Springer-Verlag, Wien, S. 59—61. — Steegmüller, H.: Dtsch. med. Wschr., 83 (1958), S. 1861 bis 1862. — Stoll, P., Bach, H. G. u. Oppitz, M.: Dtsch. med. Wschr., 83 (1958), S. 146. — Stoll, P., Bach, H. G. u. Oppitz, M.: Dtsch. med. Wschr., 83 (1958), S. 1861 bis 1862. — Wied, G. L.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 6 (1951), Nr. 18. — Wildner, G. P.: in Martius, H.: Krebsforsch. u. Krebsbekämpf., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin. — Wildner, G. P.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 14 (1959), S. 494—500 u. S. 543—554. — Zimmer, S.: Dtsch. Gesundh.-Wes., 12 (1957), S. 1466—1468. — Zimmer, S.: Forsch. u. Fortschr., 33 (1959), S. 193—197. — Zimmer, S.: in Martius, H.: Krebsforsch. u. Krebsbekämpf., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin (1959), S. 300—302.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Heinz Brandt, Gneisenaustadt Schildau, Kr. Torgau, Bahnhofstr. 10.

DK 618.1 - 006.6 - 07 : 614.23

FORSCHUNG UND KLINIK

Aus der Chirurg. Klinik der Berufsgenossenschaftl. Krankenanstalten „Bergmannsheil" in Bochum
(Leitender Arzt: Professor Dr. med. *H. Bürkle de la Camp*)

Über die Möglichkeiten der Anwendung der Druckosteosynthese

von G. ZORN

Zusammenfassung: In den Jahren 1945 bis 1959 wurde an der Chirurgischen Klinik der Berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten „Bergmannsheil" bei 306 Fällen die Druckosteosynthese bei Knie- und Sprunggelenksversteifungen und auch bei ausgewählten Fällen von verzögert heilenden Knochenbrüchen, Pseudarthrosen sowie eitrig infizierten Knochenbrüchen und Pseudarthrosen durchgeführt. Dabei hat sich uns am besten der Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp* bewährt. Dieses Verfahren führt bei einfacher Anwendungsweise zu sehr guten Erfolgen.

Summary: The Possibilities of the Use of Pressure for Osteosynthesis. During the years 1945—1959 in the Surgical Department of the „Berufsgenossenschaftliche Krankenanstalten Bergmannsheil" osteosynthesis by pressure was applied in 306 cases with knee and ankle stiffening, in some cases of delayed healing of bone fractures and pseudarthrosis, and in purulent, infected bone fractures and pseudarthrosis. The best results were obtained with the double-wire pressure frame according to Buerkle de la Camp. This method gives very good results even though it is simple to apply.

Résumé: A propos des possibilités de l'application de l'ostéosynthèse par pression. Au cours de la période allant de 1945 à 1959, il fut procédé, à la Clinique Chirurgicale des Etablissements Hospitaliers Syndicaux « Bergmannsheil », dans 306 cas à l'ostéosynthèse par pression dans le cas d'ankyloses du genou et de l'articulation astragale, de même que dans des cas sélectionnés de fractures à guérison retardée, de pseudarthroses et de fractures et de pseudarthroses infectées et purulentes. A cette occasion, l'auteur a constaté que les meilleurs résultats étaient obtenus en utilisant l'étrier à double fil suivant *Bürkle de la Camp*. Ce procédé permet d'obtenir d'excellents résultats tout en étant très simple à pratiquer.

Schon während des letzten Krieges beschäftigte sich neben *Westhues, Wustmann* und *Greifensteiner* auch *Bürkle de la Camp*, besonders im Hinblick auf die Behandlung der Schußfrakturen der großen Gliedmaßenabschnitte, mit der Druckosteosynthese. Durch die Not der damaligen Zeit war man auf einfache Hilfsmittel angewiesen und legte zunächst durch jedes Knochenstumpfende einen *Kirschner*-Draht, der mit je einem Spannbügel versehen wurde. Diese beiden Bügel wurden dann durch Gipsbinden oder auch durch Gummizügel oder Spiralfedern mit möglichst starkem Druck aufeinandergepreßt.

Ausgedehnte Weichteileiterungen nach Schußfrakturen der großen Gliedmaßenabschnitte und die Schwierigkeit, diese Bruchstücke so zu lagern, daß sie sich berühren, um in bestmöglicher Ruhigstellung durch Kallus zu verheilen, führten zu der Erkenntnis, daß eine knöcherne Ausheilung in funktionell brauchbarer Stellung der Bruchstücke bei gleichzeitiger Bekämpfung der Weichteil- und Knocheneiterungen nur möglich ist, wenn die Feststellung unmittelbar am Knochen angreift. Im letzten Kriege wurden vielen Verwundeten dadurch Nachoperationen oder gar Amputationen erspart („Knochendrucknaht durch Zangen" nach *H. Westhues*, Spannbügelosteosynthese nach *Greifensteiner*, Doppelspannbügelverfahren nach *Bürkle de la Camp*).

Die Untersuchungen über **das Verhalten der Muskulatur in der Frakturumgebung** *(E. Rehn)* geben uns lehrreiche Einblicke in die Kallusentstehung und Kallusbildung unter Druck- und Zugspannung. Bei der Frakturbehandlung spielt zwar die „unbedingte Ruhigstellung" des gebrochenen Knochens eine große, meistens auch ausschlaggebende Rolle. Sie gelingt aber niemals so vollständig, daß nicht doch noch kleinste Bewegungen im Weichteilmantel möglich sind, und diese verursachen die unerwünschte Zug- und die erwünschte Druckspannung im Kraftfeld der Kallusentstehung *(Bürkle de la Camp)*.

Kallusentstehung und Entwicklung des Kallus müssen auseinandergehalten werden. — Die Kallusentstehung geschieht nach der Osteoplastentherorie (und besonders nach *E. Lexer*) durch die Osteoplasten des Periosts und des Markendostes, deren erste Spuren in Gestalt von Wucherungen schon nach 24 Stunden erkennbar sind. Aus dem in Bruchnähe zerrissenen und durch Blutmassen abgehobenen Periost entwickelt sich nach wenigen Tagen ein gefäßreiches Keimgewebe, aus dem bis zu Ende der ersten Woche chondroide und osteoide Bälkchen entstehen mit dazwischen gelagertem Markgewebe. Häufig bleibt der endostale Kallus hinter dem periostalen zurück, oft ist es auch umgekehrt. Aus dem Gesamtkallus entwickelt sich der Knochen, wenn die wichtigen mechanischen Verhältnisse günstig sind und die Bruchenden sich so miteinander vereinigen können. Dabei treten alle Formen einer Entzündung in Erscheinung, vermehrte Wärme, Rötung, Schwellung, Schmerz, Gefäßproliferationen, Verschiebung der Ionenlage. Diese Entzündungsvorgänge lösen die Proliferationen aus. Jedes in Proliferation befindliche mesenchymale Gewebe ist induzierbar, beim Knochen wirkt das Periost induzierend.

Die Kallusentwicklung ist abhängig von formativen und ganz besonders von mechanischen Einflüssen. Für die Bildung der knöchernen Brücke zwischen den Bruchenden, die nicht unmittelbar von der Zelle, sondern über die bindegewebigen und knorpeligen Vorstufen gebildet wird, sind die mechanischen Einflüsse von hervorragend maßgeblicher Bedeutung, da sie dem jungen Keimgewebe, das aus dem Mesenchym aller die Fraktur umgebenden Weichteile hervorgeht und eine mehrfache Potenz besitzt, die Richtung weisen zur Ausreifung zum guten Knochengewebe, oder aber nur zum Knorpel- oder Bindegewebe. Über diese richtungsweisenden mechanischen Kräfte, die sowohl bei der ungestörten als auch bei der verzögerten und der verhinderten Knochenbruchheilung ihren maßgeblichen Einfluß auf die Differenzierung der pluripotenten Zellen ausüben, ist viel gearbeitet worden. Nach Auffassung von *Bürkle de la Camp* hat *Pauwels* uns der Lösung aller dieser Fragen am nächsten gebracht mit seinen Arbeiten über die biochemischen Vorgänge bei der Frakturheilung. Seine Untersuchungen beziehen sich in der Hauptsache auf die Wirkung der Druck- und Zugspannung im Knochen und im knochenneubildenden Gewebe und auf die Schub- und Schereinflüsse. Die Untersuchungen *Krompechers*, die allerdings nicht unwidersprochen geblieben sind, sprechen dafür, daß Druck die Kallusbildung beschleunigt. Knorpelzellen treten bei der Knochenbruchheilung nur dann auf, wenn an der Bruchstelle Bewegungsreize wirken. Die Knorpelzellenbildung steht in einem geraden Verhältnis zum Grad der Verschiebung, Abwinkelung und mechanischen Bewegung der Bruchenden. Dabei muß aber gesagt werden, daß es uns bei der Behandlung der Knochenbrüche des Menschen niemals gelingen wird, eine Fraktur so vollständig festzustellen, daß kleinste Bewegungen mit Sicherheit nicht stattfinden, um die Einflüsse der Muskelbewegungen ganz ausschalten zu können. Nach den Forschungen *E. Rehns* üben die Muskeln bei der Frakturheilung einen ganz besonderen Einfluß aus, ja der frakturnahe Muskel gehört mit zu den Kallusbildnern. Die Frakturheilung geht stets mit einer Dauererregung der umgebenden Muskeln einher. Hinzu kommt die Hyperämie im Bruchbereich, die sich an dem gefäßreichen Periost am deutlichsten ausprägt und die *E. Lexer* auf den Reiz der zerfallenden Zellen und Gewebe und auf das Bruchhämaton zurückführt. Sie erreicht ihren Höhepunkt in der 5. bis 6. Woche. Die Untersuchungen von *E. Rehn* haben *Bürkle de la Camp* und *Hellmann* nachgeprüft und bestätigen können.

Der Dauerzug der Extensionsbehandlung setzt die Muskulatur in ihrer notwendigen Übererregbarkeit ebenso herab, wie dies auch ein gewaltsamer Einrichtungsversuch mit Überdehnung durch einmaligen oder länger dauernden Schraubenzug tut. Auch nach ausgedehnter Muskelzertrümmerung und bei Infektion im Bruchbereich bleibt die Übererregbarkeit der Muskeln aus. Hierin ist einer der Gründe der verzögerten oder ausbleibenden Frakturheilung zu suchen, gleichzeitig aber auch ein Weg zur Förderung der Kallusentwicklung durch zweckmäßige Behandlung und Lagerung aufgezeigt.

Die Wichtigkeit der möglichst guten Brucheinrichtung und möglichst vollkommenen Ruhigstellung wird somit erneut betont. Die ossifizierenden Gewebswucherungen des Periostes, des festen Knochengewebes und des Markendostes des einen Bruchstückes müssen Anschluß an das gleiche Gewebe des anderen Bruchstückes finden. Die Einrichtung der Fraktur muß vor dem Eintreten der Bruchhyperämie, die schon bald nach dem Knochenbruche eintritt, erfolgt sein. Druckspannungen zwischen den einzelnen Bruchstücken sind vorteilhafter als Zugspannungen. Schädlich sind biegende und scherende Störungen im Kraftfeld der Frakturheilung. Der Nekrosesaum an den Bruchflächen, den *Bürkle de la Camp* als Resorptionszone bezeichnet, muß berücksichtigt werden. Mit Recht stellt *L. Böhler* die Forderung auf, daß den Bruchstücken Gelegenheit zum Zusammenrücken gegeben werden muß, wobei bei jedem Knochenbruch eine Verkürzung bis zu 10 mm erzielt werden soll, auf keinen Fall aber eine Verlängerung angestrebt werden darf.

Die Bestrebungen, Frakturen zur schnelleren Heilung unter Druckspannung zu setzen, finden immer größere Anerkennung: *Westhues* hat als erster die Dauerdruckbehandlung empfohlen. *Greifensteiner* hat diese Behandlung erfolgreich auf die infizierten Schaftpseudarthrosen ausgedehnt, und *Wustmann* fand mit seinem Doppelspannbügel ein sehr geeignetes Gerät zur Dauerdruckbehandlung. Eine ähnliche Druckwirkung erreicht *Reimers* bei der Schenkelhalsverschraubung.

Seit einigen Jahren verwenden wir den Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp* (s. Abb. 1 u. 2) (die Bügel werden von der Firma *B. Braun* in Melsungen angefertigt). Jeder der beiden durch die Knochenstumpfenden gelegten *Kirschner*-Drähte wird in einem Leichtmetallbügel in Spannung fest-

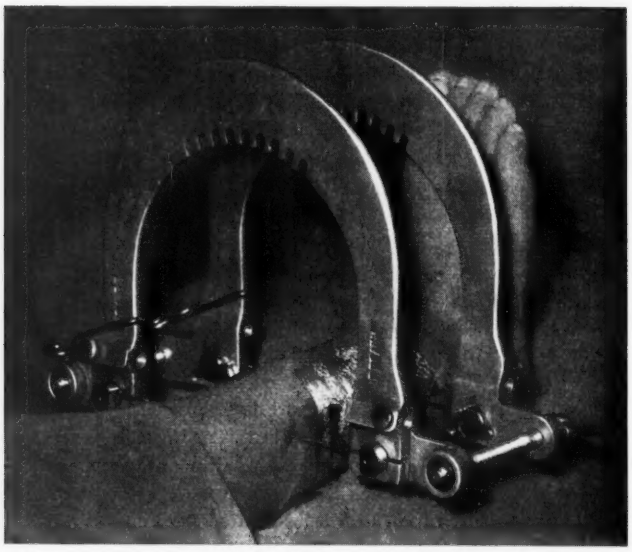


Abb. 1: Nach der Wadenbeinresektion sind die Doppelspannbügel durch die seitlichen Schrauben miteinander verbunden. (Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp*.)

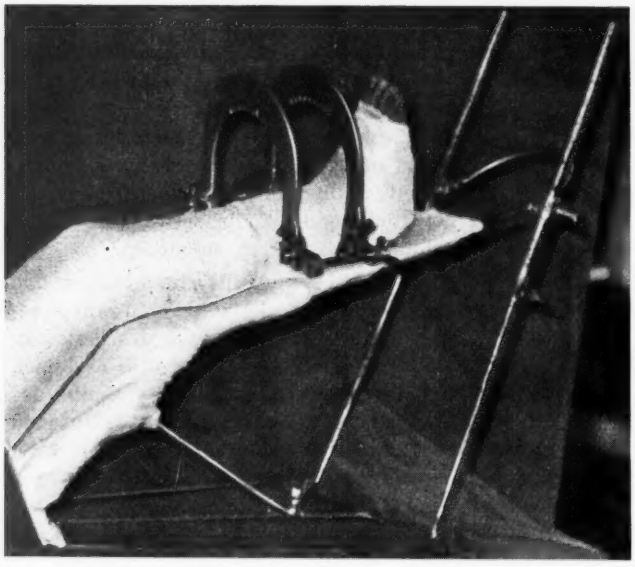


Abb. 2: Das Bein wird nach der Operation in langer Gips-U-Schiene auf erhöhter *Braun*scher Schiene ruhiggestellt.

gehalten. Die beiden Bügel werden durch Flügelschrauben, die durch passende Schraubenlager bündig durchgelegt werden, festgehalten. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Druckkraft nach Bedarf zu regeln. Durch einseitiges stärkeres Anziehen einer Schraube und Nachlassen der anderen Schraube können auch nachträglich kleine Achsenknicke ausgeglichen werden. Von ausschlaggebender Bedeutung ist es, die Stärke des Druckes so zu regeln, daß die Kallusbildung begünstigt wird, denn man muß bedenken, daß zu starker Druck zu Kallusschwund und Nekrosen am Stumpfende führt und dadurch die Kallusbildung verhindert wird, wie das auch *Küntscher* bei seinen in anderer Richtung laufenden Versuchen nachgewiesen hat. Bei der sogenannten Druckosteosynthese beabsichtigen wir auch gar nicht, einen starken Druck auf die Knochenstumpfenden auszuüben, sondern es soll nur ein Berührungsdruck erzeugt werden, damit die Kallusentstehung nicht gehindert, sondern gefördert wird und somit durch den einwachsenden Kallus die Bruchenden verbunden werden. — Die Doppelspannbügel lassen wir etwa 4 Wochen liegen. Der Druck durch die beiden Schrauben des Doppelspannbügels kann während dieser Zeit durch Anziehen der Schrauben von Zeit zu Zeit geregelt werden, da sich ja die Spannungsverhältnisse durch Metalldehnung einerseits und Verringerung der Druckkraft infolge der Nachgiebigkeit der Drähte im Knochenlager andererseits verändern. Beim Anziehen der Flügelschrauben fühlt man genau, wie die Druckverhältnisse sind; man benötigt dazu keine Kraftmeßapparate.

Wir verwenden den Doppelspannbügel bei verzögerter Knochenbruchheilung, gegebenenfalls unter Kürzung des Sperrknochens bei zweiknochigen Gliedmaßenabschnitten. Die Grenzen zwischen einer verzögerten Knochenbruchheilung und der Ausbildung eines Falschgelenkes sind nicht immer scharf zu ziehen. Bei einer Nachprüfung der verschiedenen Behandlungsverfahren erkennt man, daß die einfachen Methoden wie Reiben der Bruchenden oder *Kirschner*sche Aufsplitterung dabei gute Ergebnisse erzielen können, bei der ausgebildeten Pseudarthrose aber nicht mehr zum Ziele führen. Die Auswahl der richtigen, für den Einzelfall geeigneten Methode erfordert Erfahrung. Wo es möglich ist, eine Druckosteosynthese auszuführen, ist dieses Verfahren sehr erfolgreich. Es gelingt damit oft, ohne jeden weiteren Eingriff am Bruch selbst die Kallusbildung ausreichend anzuregen.

Bei schmalen Pseudarthrosen ohne weiteren Periostverlust bringt die Druckosteosynthese, nötigenfalls unter Kürzung des Sperrknochens, gute Ergebnisse. Es gelingt dabei meistens ohne jeden Eingriff am Falschgelenk selbst die Kallusbildung ausreichend anzuregen. Nach der Resektion der Pseudarthrose heilen die sauber angefrischten Knochenstümpfe unter der Druckosteosynthese selbstverständlich schneller zusammen. Bei Defektpseudarthrosen wird ebenfalls mit gutem Erfolg unter entsprechender Verkürzung nach Anfrischen der Knochenenden — gegebenenfalls nach Kürzung des Sperrknochens — die Druckosteosynthese durchgeführt.

An unserer Klinik haben wir die Druckosteosynthese bei **verzögert heilenden Knochenbrüchen und Falschgelenkbildungen** von 1945 bis 1959 79mal angewendet und damit endgültig Knochenbruchheilung erzielt (Abb. 3a—3e, mit autoplastischer Knochenspananlage nach Wadenbeinresektion). Die durchschnittliche Ruhigstellung im Gipsverband betrug dabei 98 Tage.

Bei der eiternden Fraktur und bei der eitrig infizierten Pseudarthrose muß man die *Kirschner*-Drähte so weit fernab vom infizierten Knochenbruchspalt durchbohren, daß sie im gesunden Knochen liegen und keine Gefahr der Verschleppung einer Eiterung darstellen. Selbstverständlich dürfen bei den infizierten Pseudarthrosen bei Anwendung der Druckosteosynthese keine Endsequester vorhanden sein, Knochensequester müssen entfernt werden (s. Abb. 4a—4c).

Wir legen nach der Operation eine lange Gips-U-Schiene über Zellstoffpolsterung für etwa 4 Wochen an, danach einen langen Beinrundgipsverband, der nach Bedarf im Wundbereich gefenstert wird, das Gipsfenster wird nach Abheilung der Wunde dann geschlossen.

Seit 1945 haben wir 41 **eitrig infizierte Knochenbrüche** auf diese Weise behandelt. Es handelte sich dabei meistens um außerhalb unserer Klinik anbehandelte geschlossene oder offene Unterschenkelbrüche mit langdauernden Eiterungen im Bruchbereich, die vorausgegangene Behandlung betrug dabei im Durchschnitt 16 Monate. Oft mußten von uns der noch liegende Schienbeinmarknagel oder Knochensequester vor der Druckosteosynthese entfernt werden. 2mal mußte der Unterschenkel nachträglich abgesetzt werden (außerhalb anbehandelte Patienten mit fortschreitender Osteomyelitis und Durchblutungsstörungen bei Sulfonamid- und Antibiotikaresistenz).

Abb. 3a Abb. 3b Abb. 3c Abb. 3d Abb. 3e

Abb. 3a und b: Außerhalb mit Gipsverbänden behandelter Unterschenkelbruch, 32j. Mann, 17 Monate nach dem Unfall.
Abb. 3c: Druckosteosynthese nach Wadenbeinresektion und autoplastischer Knochenspananlagerung.
Abb. 3d und e: Knöcherne Heilung 6 Monate nach der Druckosteosynthese und Knochenspananlagerung.

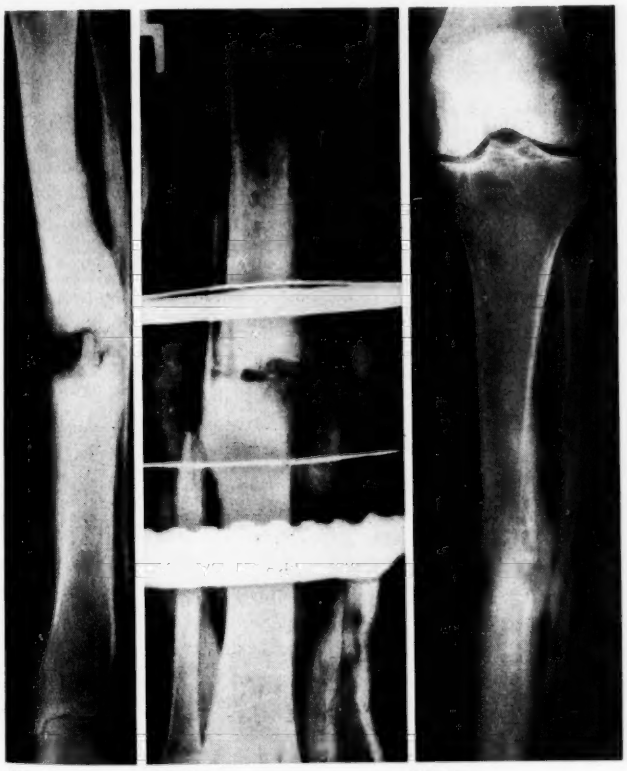


Abb. 4a Abb. 4b Abb. 4c

Abb. 4a: Eitrige, sequestrierende Osteomyelitis nach außerhalb behandeltem offenem Unterschenkelbruch (30j. Frau).
Abb. 4b: Druckosteosynthese nach Sequesterentfernung und Wadenbeinresektion.
Abb. 4c: Knöcherne Heilung (1 Jahr nach der Operation).

Die durchschnittliche Ruhigstellung nach der Druckosteosynthese betrug bei diesen Fällen 108 Tage.

Besonders gern verwenden wir die Druckosteosynthese bei operativen Versteifungen der Knie- und Sprunggelenke. Es wurden seit 1945 verschiedene Methoden durchgeführt (wegen Vernichtung unserer gesamten Krankenblätter und Röntgenbilder durch Kriegseinwirkung können wir nur über unsere Nachkriegsfälle berichten).

Kniegelenksversteifungen

Über unsere Erfahrungen bei 130 operativen Kniegelenksversteifungen (bis 1958) berichtete *Nikolai* kürzlich. Dabei betrug die Ruhigstellung ohne Druck durchschnittlich 171 Tage, mit dem Verfahren nach *Greifensteiner-Wustmann* durchschnittlich 146 Tage und mit dem Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp* durchschnittlich 125 Tage.

Bei der Einstellung nach Kniegelenksresektion ohne Fremdkörper (6mal), erfolgte die Ruhigstellung im Beckengipsverband.

Die Einstellung mit 2 gekreuzten Kirschnerdrähten und Ruhigstellung für 8 Wochen im Beckengipsverband, dann im langen Beinrundgipsverband führten wir in 17 Fällen durch, die Einstellung durch einen Marknagel mit anschließendem Beckengipsverband bei 3 Fällen.

Druckarthrodesen mit selbstgebasteltem Doppelspannbügel (3mal Ruhigstellung im Beckengipsverband und 8mal mit langer Gips-U-Schiene) wurden bei 11 Patienten angewandt, Druckarthrodesen mit Spannbügel nach *Greifensteiner-Wustmann* bei 48 Fällen (6mal Beckengips, die übrigen Fälle wurden im langen Beinrundgipsverband ruhiggestellt).

Bei 61 Patienten wurde eine Druckarthrodese mit Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp* ausgeführt, die Ruhigstellung erfolgte nur 1mal im Beckengips. Alle übrigen Patienten erhielten eine lange Gips-U-Schiene, später einen langen Beinrundgipsverband (s. Abb. 5a—5c).

Sprunggelenksversteifungen

führen wir durch bei sekundären Arthrosen nach Verrenkungsbrüchen der Knöchelgabel, Sprungbeinbrüchen und nach Fersenbeintrümmerbrüchen mit Gelenkbeteiligung (56 Fälle). 2mal machte sich

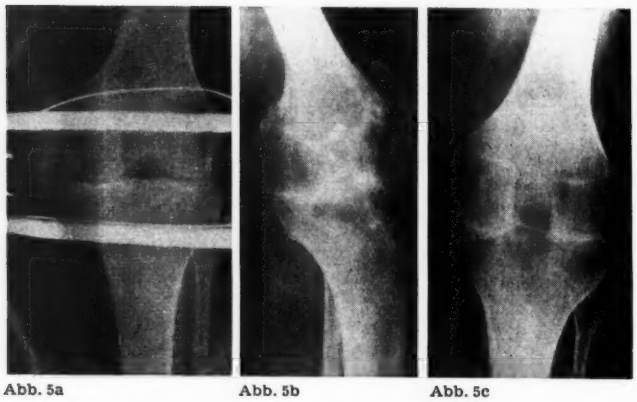


Abb. 5a Abb. 5b Abb. 5c

Abb. 5a: Kniegelenksversteifung mit Druckosteosynthese (41j. Mann).
Abb. 5b und c: Knöcherne Durchbauung 4 Monate nach der Operation.

eine Versteifung des oberen und unteren Sprunggelenkes erforderlich nach einer Osteomyelitis des Sprungbeines, 1mal wurde bei einer 28jährigen Frau das obere Sprunggelenk versteift nach einer Poliomyelitis.

Die durchschnittliche Ruhigstellung im Gipsverband betrug bei unseren Fällen 117 Tage, dann war das Sprunggelenk völlig knöchern durchbaut und der Fuß schmerzlos belastungsfähig. Infolge erheblicher zunehmender unfallbedingter Durchblutungsstörungen des Fußes waren wir 2mal gezwungen, 3 Monate nach der Sprunggelenksversteifung den Unterschenkel abzusetzen. 2mal kam es zur Infektion der Drahtstichstellen, so daß wir die Drähte nach jeweils 3 Wochen entfernen mußten.

Zur Technik kurz noch folgendes:

Nach Entknorpelung der körperfernen Schienbeingelenkfläche und der oberen Gelenkfläche des Sprungbeines wird je ein Kirschnerdraht duch den körperfernen Schienbeinanteil und durch den Sprungbeinkörper quer durchgebohrt (im Abstand von 10 cm), dann werden die Leichtmetallbügel angelegt und seitlich mit den Schrauben verbunden (s. Abb. 6a—6c). Der Fuß wird anschließend in einer bis zum Schienbeinkopf reichenden Gips-U-Schiene über Zellstoffpolsterung ruhiggestellt. Die Drähte bleiben, wie auch bei der Kniegelenksversteifung und bei der Druckosteosynthese der Unterschenkelbrüche und -pseudoarthrosen, etwa 4 Wochen liegen.

Abb. 6a Abb. 6b Abb. 6c

Abb. 6a: Fußgelenksversteifung nach Verrenkungsbruch der Knöchelgabel und Sprungbeinbruch mit Einstauchung des Sprungbeines in das Fersenbein (außerhalb behandelter 39j. Mann).
Abb. 6b und c: 11 Wochen nach der Operation, knöcherne Durchbauung des oberen Sprunggelenkes.

Es wurde die Druckosteosynthese von 1945 bis 1959 an unserer Klinik insgesamt 306mal durchgeführt. Die durchschnittliche Ruhigstellung im Gipsverband, bezogen auf alle Anwendungsgebiete, betrug dabei 123,5 Tage. Die kürzeste Behandlungszeit wurde bei Anwendung der Doppeldrahtdruckbügel nach *Bürkle de la Camp* erzielt. Wenn von anderen Autoren kürzere Zeiten (durchschnittlich 8 Wochen) der Ruhigstellung nach der Druckosteosynthese angegeben werden *(Bätzner, Böhler, Greifensteiner, Simon, Weidner, Rehn)*, erscheinen uns diese Zeiten doch zu gering, da es durch die Wirkung der Schub- und Scherkräfte zum Auffedern des scheinbar gut durchbauten Bruchspaltes kommen kann, auch wenn das Röntgenbild dabei vor der Belastung des Beines knöcherne Durchbauung zeigt.

Im allgemeinen sollte man sich in der Frakturbehandlung vom schematischen Handeln abkehren und stets den einzelnen Fall sorgfältig erwägen und richtig erkennen. So angewandt ist uns mit der Druckosteosynthese bei geeigneten Fällen ein Mittel in die Hand gegeben, um auf einfachste Weise sehr befriedigende Heilerfolge zu erzielen.

Schrifttum: Bätzner, K.: Z. Orthop., 83 (1953), S. 93. — Böhler, L.: Arch. klin. Chir. (1953), S. 273. — Böhler, L.: Technik d. Knochenbruchbehandlung, 12. bis 13. Auflage, Wien, 1957. — Brandt, H.: Verzögerte Knochenbruchheilung und Pseudarthrosenbildung, Leipzig, 1937. — Bürkle de la Camp, H.: Gedanken zur Pseudarthrosenbehandlung in Leistungen und Ergebnissen der neuzeitlichen Chirurgie. G. Thieme-Verlag, Stuttgart, 1958, S. 290—296. — Bürkle de la Camp, H.: Arch. klin. Chir. u. Dtsch. Z. Chir., Bd. 276 (1953), S. 163. — Bürkle de la Camp, H.: Operative Knochenbruchbehandlung, Tagungsbericht des Berufsgenossenschaftstages München 1949. — Bürkle de la Camp, H.: Helv. chir. Acta (1953). — Bürkle de la Camp, H.: Zbl. f. Chir. (1957), S. 82. — Bürkle de la Camp, H.: Operativ-technische Grundzüge. Chir. Operationslehre, Bd. I, Wien-Innsbruck, 1955. — Bürkle de la Camp, H.: Medizinische, 37 (1959). — Bürkle de la Camp, H.: Dtsch. Z. Chir., 203 (1927). — Bürkle de la Camp, H., Arens, W., Balthasar, A., Beck, W. u. Betzel, F.: in Bürkle de la Camp u. Rostock, Handbuch d. ges. Unfallheilkunde, Bd. III, Stuttgart, 1956. — Charnley, J. u. Barber, S. C.: J. Bone It. Surg., 34 (1952), S. 187. — Exner, G.: Chirurg, 21 (1949), S. 128. — Ferrand, J. u. Pegullo, J.: J. Chir., 72 (1956), S. 51. — Greifensteiner, H.: Doppeldrahtosteodrucksynthese, Ber. d. Dtsch. Orthop. Ges., 1946. — Greifensteiner, H.: Chirurg, 19 (1948). — Greifensteiner, H.: XV. Tagg. d. Dtsch. Ges. f. Unfallheilk., 1951. — Greifensteiner, H.: Bruns' Beitr. klin. Chir., 187 (1953). — Greifensteiner, H., Klarmann, O. u. Wustmann, O.: Zbl. f. Chir., 73 (1948), S. 959. — Honecker, K.: Chirurg, 17/18 (1947), S. 306. — Krompecher, S.: Die Knochenbildung, Jena, 1937. — Küntscher, G.: Chirurg, 8 (1936), S. 440. — Legal, W.: Münch. med. Wschr. (1954), S. 1086. — Lexer, E.: Die Verpflanzung von Knochen, Periost und Mark, Neue Dtsch. Chir., Bd. 26, Ferd. Enke-Verl., Stuttgart, 1924. — Lexer, E.: Die gesamte Wiederherstellungschirurgie, Leipzig, 1931. — Nikolai, N.: Zbl. f. Chir., 85 (1960), S. 89. — Pauwels, F.: Biomechanische Vorgänge bei der Frakturheilung. — Rehn, E.: In Bier-Braun-Kümmell, Chirurg.-Op.-Lehre, Bd. VI, Leipzig, 1958. — Simon-Weidner, R.: Wien. med. Wschr. (1954), S. 991. — Wustmann, O.: Chirurg, 22 (1951), S. 49. — Wustmann, O.: Schußbrüche der Gliedmaßen, Dresden, Theodor Steinkopff, 1944. — Wustmann, O.: Zbl. f. Chir., 73 (1948), S. 959. — Wustmann, O.: Leistungen und Ergebnisse d. neuzeitl. Chirurgie, Stuttgart, 1958, S. 304.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. G. Zorn, Bochum, Yorckstr. 45.

DK 616.71 - 001.58/.59 - 089.22

Aus dem Swichtover Krankenhaus, Swichtov/Bulgarien (Hauptarzt: Dr. med. *N. Wodenitscharowa*)

Die klinischen Besonderheiten und die Ekg-Charakteristik des Kammerblocks

von LUBOMIR RUSSEV u. GEORGI NIKOLOV

Zusammenfassung: Die Ekg-Besonderheiten und einige klinische Erscheinungen des Schenkelblocks werden neu überprüft. Gegenstand der Untersuchungen sind eine bestimmte Anzahl von Herzkrankheiten, die zu einer Blockade des linken oder des rechten Zweiges des *His*schen Bündels führen.

Besondere Aufmerksamkeit wird der Klassifikation und Benennung der verschiedenen Formen geschenkt, bei denen ein Schenkelblock auftritt und seine Morphologie zeigt. Die Autoren sind der Meinung, daß der Schenkelblock bei den vielen Ekg in der täglichen Praxis nicht immer den als klassisch geltenden Standardformen entspricht.

Ihre Beobachtungen über den Kammerblock leiten die Autoren von mehr als 25 typischen Fällen von Schenkelblocks her, welche während 3,5 Jahren elektrokardiographiert wurden. Es wird der Versuch gemacht, diese Blöcke zu systematisieren, und es wird eine Klassifikation der einzelnen Arten gegeben, nämlich komplette und inkomplette rechte und linke Variante (Typus *Wilson*-Block), und eine Variante des linken (atypischen linken Schenkelblocks) und des Zweigblocks. Es werden die Besonderheiten der Variante des linken Kammerblocks betont, indem sich die Autoren bemühen, seine Charakterzüge, die vom klassischen Typ verschieden sind, zu beschreiben. Es werden auch die Besonderheiten des rechten Schenkelblocks im Vergleich mit dem klassischen Typ, der seltener ist, sowie die Charakterzüge des *Wilson*-Blocks, der am meisten von allen Blocks vorkommt, beschrieben.

Summary: The Clinical Features and the ECG Characteristics of Heart Block. The ECG features and a few clinical symptoms of bundle branch block have been reinvestigated. The subjects of the investigation are a number of heart diseases which lead to a block of the left or right branch of the bundle of His. Special attention has been drawn to the classification and nomenclature of the different forms in which bundle branch block appears. The authors are of the opinion that the heart block in the many ECG's recorded in daily practice do not always conform with the accepted classical pattern. The observations on heart block are based on more than 25 typical cases of bundle branch block in which ECG's were obtained over a period of three and a half years. An attempt has been made to systematize these blocks, and a classification of the different types is presented, namely the complete and incomplete right and left variants (Wilson block), a variant of the left (atypical left bundle branch block), and double block. The features of the variant of the left heart block are mentioned. The authors describe its characteristics which are different from those of the classical type. The special features of the rare right bundle branch block are compared with the classical type and the characteristics of the Wilson block, which is the most common of all types of heart block are described.

Résumé: Les particularités cliniques et la caractéristique électrocardiographique du bloc ventriculaire. Les auteurs procèdent à une nouvelle vérification des particularités électrocardiographiques et de quelques phénomènes cliniques du bloc de branches. Les examens portent sur un nombre déterminé de cardiopathies provoquant un blocage de la branche gauche ou de la branche droite du faisceau atrio-ventriculaire de *His*.

Ils consacrent une attention toute particulière à la classification et à la dénomination des diverses formes où apparaît un bloc de branches et manifeste sa morphologie. Les auteurs sont d'avis que le bloc des branches, dans les nombreux électrocardiogrammes de la pratique quotidienne, ne répond pas toujours aux formes standard considérées comme classiques.

Les auteurs tirent leurs observations sur le bloc ventriculaire de plus de 25 cas typiques de bloc de branches, électrocardiographiés pendant une période de 3 ans 1/2. Ils essaient de systématiser ces blocs et énoncent une classification des divers genres, à savoir variété droite et gauche complète et incomplète (du type bloc *Wilson*) et une variété du bloc gauche (bloc de branches gauche atypique) et du bloc d'arborisation. Ils soulignent les particularités de la variété du bloc ventriculaire gauche en s'efforçant de décrire ses traits caractéristiques qui diffèrent du type classique. Ils décrivent également les particularités du bloc de branches droit comparativement au type classique plus rare, de même que les traits caractéristiques du bloc de *Wilson* qui est le plus fréquent de tous les blocs.

Die Diagnose des Kammerblocks wurde erst möglich, als man mit der Verwendung der Ekg-Methoden in der klinischen Praxis begann. Was die klinischen Erscheinungen und Besonderheiten dieser Krankheit betrifft, so kann man nicht annehmen, daß sie eine bestimmte Symptomatik zeigt, da die Ursachen ihres Vorkommens verschieden sind. Gewöhnlich macht diese eigenartige und schwere Störung des Herzleitungssystems allgemeine kardiale Beschwerden, die aber einen schweren und zähen Charakter haben. Obwohl es zahlreiche Publikationen über die Ekg-Besonderheiten, die differenzierten Diagnosen und die Ätiopathogenese dieser Krankheit gibt, haben wir in der letzten Zeit viele klinische und Ekg-Tatsachen gesammelt, die uns verpflichten, einige der bisherigen Feststellungen über die Ekg-Besonderheiten der Kammerblockierungen neu zu überprüfen. Den Kardiologen hat es in der letzten Zeit Eindruck gemacht, das der *Wilson*-Block (atypische Blockade des rechten Schenkels) öfter zum Vorschein kommt als der klassische rechte Schenkelblock. Andererseits kommen Kammerblocks sehr oft zum Vorschein auch bei jungen Menschen im Zusammenhang mit Rheuma oder anderen toxo-infektiösen Momenten. Letzten Endes stimmen nicht alle einschlägigen Ekg mit dem klassischen Standard dieser Zustände überein.

Wenn wir uns bemühen, eine breitere Übersicht der **Pathogenese** des Schenkelblocks zu geben, so haben wir folgende Zustände aufzuzählen: Rheumatische Endomyokarditis; Myokarditis, die von an-

deren Ursachen hervorgerufen ist (Grippe, Diphtherie, Scharlach, Tonsillitis u. a.); arteriosklerotische Schäden des Myokards, der Koronarien und des Leitungssystems; Hypertonie im Stadium der Organveränderungen; Schädigung des Herzens bei chronischer Nephritis; Hypertrophie der Kammer anderer Natur u. a. — Außerdem können wir in selteneren Fällen auch einen funktionellen Schenkelblock durch toxisch wirkende Medikamente, Geschwülste, die das Leitungssystem beschädigen, und Luesschäden beobachten. Einige Autoren (*Vogelson, Dichter* u. a.) vertreten die Meinung, daß man den Schenkelblock auch bei klinisch gesunden Herzen antreffen kann, was wir in unserer Praxis nicht beobachtet haben. Die häufigsten Ursachen des Schenkelblocks sind jedenfalls: Myokarditis und Koronarsklerose, Hypertonie mit bedeutender Hypertrophie des linken Ventrikels, rheumatische Myokarditis, Aortenstenose, Grippemyokarditis usw. — In unserem Ekg-Material von den vielen Schenkelblocks, die in einem Zeitraum von 4 Jahren im Ekg-Kabinett untersucht worden sind, besitzen wir 30 Fälle eines typischen Schenkelblocks, welche auch das Hauptthema dieser Arbeit sind. Diese Fälle haben wir sowohl vom klinischen als auch vom Ekg-Standpunkt aus analysiert und dabei haben wir einige Eigentümlichkeiten festgestellt.

Bei der gegenwärtigen Elektrokardiographie besteht eine gewisse Unstimmigkeit betreffs der **Klassifikation der verschiedenen Formen des Schenkelblocks.** Ein wichtiges Moment für das Verständnis der Formen und der Lokalisierung dieser Blockaden ist auch der Umstand, daß nicht immer bei den Autopsien die anatomische Unterbrechung eines bestimmten Zweiges des *His*schen Bündels gefunden werden kann. Deswegen sind wir der Meinung, daß es bei solchen Fällen richtig wäre, über eine funktionelle Unterbrechung des entsprechenden Gebiets des Schenkels (linken oder rechten) zu sprechen. Wenn wir einen Versuch, die Schenkelblockade zu systematisieren, machen, so müssen wir zwei große Gruppen des inkompletten und des kompletten Schenkelblocks unterscheiden. Es ist bekannt, daß von einem **inkompletten Block** erst dann gesprochen wird, wenn der Kammerkomplex um nicht mehr als 0,12 sec verlängert ist, und von einem kompletten dann, wenn diese Verlängerung die oben erwähnte Zeit übertrifft. Nach den klassischen Angaben wird beim inkompletten Block keine bedeutende Deformierung des Kammerkomplexes entdeckt, aber wir haben oft in der Praxis eine solche Deformierung beobachtet. Weiter müssen wir bei der Klassifizierung die drei großen Gruppen des rechten, linken und Zweigblocks vom bekannten Typus abtrennen. Die klassische Form des kompletten linken Schenkelblocks sehen wir auf Abb. 1. Eine bedeutende Erweiterung des Kammerkomplexes bis 0,14 sec, eine ausgeprägte Deformierung desselben Komplexes in den drei Standardableitungen, eine starke und steile Senkung von ST, die in eine negative Zacke in

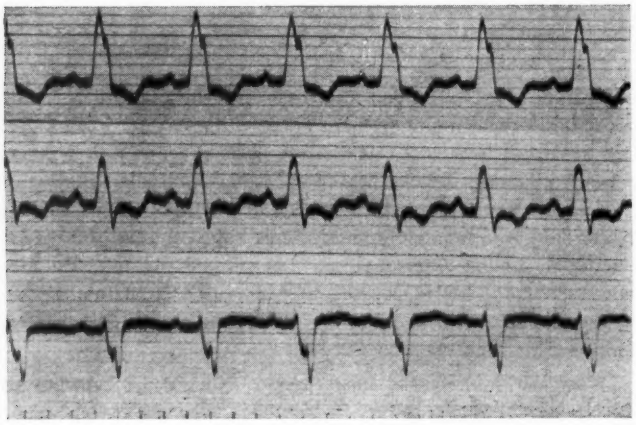


Abb. 1

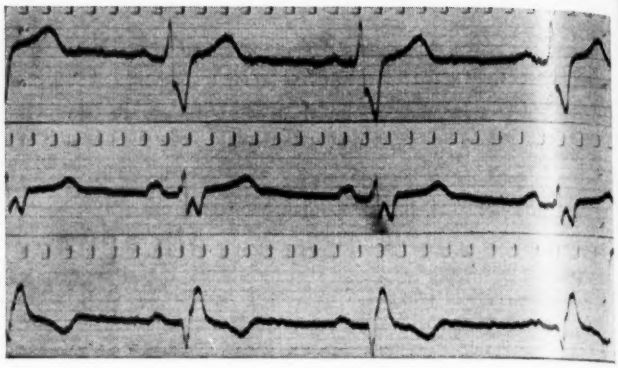


Abb. 2

der I. und II. Ableitung und eine positive Zacke in der III. Ableitung übergeht, sowie Diskordanz des Kammerkomplexes in der I. und III. Ableitung.

Dem *Wilson*-Block ähnlich, der eine atypische Form des klassischen rechten Typus ist, besteht auch eine solche **Variante des linken Schenkelblocks.** In diesem Falle wäre es richtiger, von zwei Typen des linken Schenkelblocks zu sprechen: der eine — klassische — und ein zweiter — atypischer — linker Schenkelblock, der in Abb. 2 beschrieben wird. Bei diesem Block hat die R-Zacke ihre größte Höhe bei der I. Ableitung und ihre niedrigste bei der III. Hier findet sich die Verlängerung des Kammerkomplexes auf 0,16 sec ähnlich wie beim *Wilson*-Block in der I. und II. Abl., was aber auf Rechnung der Zacke S geht, die gespalten und deformiert ist, und bei der III. Ableitung geht diese Erweiterung auf Rechnung der Zacke Q, die auch deformiert und dabei tief ist. Das Zwischenintervall ST liegt über der isoelektrischen Linie und bei der III. Abl. unter ihr gekrümmt und mit negativer T-Zacke. Das Ekg stammt von dem Kranken D. St. M., 27 Jahre alt, mit Mitralinsuffizienz und einer rheumatischen Myokarditis. Ein ähnliches Ekg haben wir auch bei einem anderen unserer Kranken, nämlich P. T. Z., 24 Jahre alt, mit einer ähnlichen Diagnose, gefunden und deswegen sind wir der Meinung, daß es möglich ist, einen zweiten Typus des linken Schenkelblocks ähnlich wie beim *Wilson*-Block abzutrennen.

Wie wir oben erwähnt haben, wird der klassische **Typ des rechten Schenkelblocks** selten angetroffen. Er besizt die folgende Charakteristik: niedriger, negativer und deformierter Kammerkomplex in der I. Abl., angehobene ST-Strecke und positives T in derselben Abl. Höhere R-Zacken in der II. und III. Abl., Verlängerung bis 0,14 und 0,16 sec — Deformierung und Spaltung an der Spitze und absteigenden Ast, starke Senkung der S-T-Strecke bis 0,3 Millivolt und negative T-Zacke in der II. und III. Abl. In diesem Falle handelt es sich um P. St. W., 60 Jahre alt, aus Swischtov, mit Myokardsklerose und Dekompensation 2. Grades (s. Abb. 3). Der größere Teil von den rechten Schenkelblöcken sind vom Typus des *Wilson*-Blocks, und in unserem Material sind diese Fälle 55%. Es besteht eine große Variabilität und verschiedenartige Formen dieses Blockadetyps. Was aber hier das Charakteristische ist, das ist die Tatsache, daß die Erweiterung des Kammerblocks auf Rechnung der S-Zacke in allen 3 Abl. geht. Hier wollen wir bemerken, daß bei diesem Block nicht immer ein Rechtsüberwiegen sich findet. In den meisten Fällen besteht ein Normogramm evtl. mit Tendenz zum Linkstypus. Um die Ekg-Besonderheiten dieses Blocks begreiflicher zu machen, beschreiben wir den Kranken Z. T. I., 36 Jahre alt, aus dem Dorfe Bela Tscherkwa, mit der Aorteninsuffizienz und Karditis

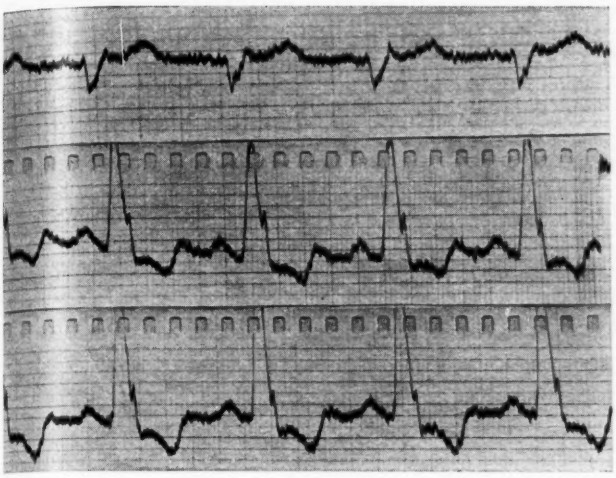


Abb. 3

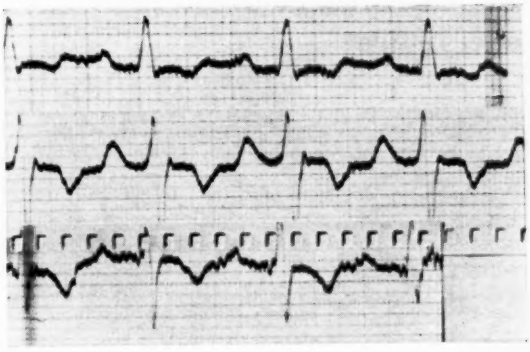


Abb. 4

rheumatica. In dessen Ekg (Abb. 4) ist die R-Zacke in der III. Abl. fast gleich derselben Zacke in der I. Abl. und der Kammerkomplex ist in allen drei Abl. verlängert. Das Zwischenintervall ist beträchtlich gesenkt und endet in der II. und III. Abl. mit einer negativen scharfen T-Zacke.

In bezug auf die dritte große Gruppe, nämlich die **Gruppe des Verzweigungsblocks,** die zum ersten Male von *Oppenheimer* und *Rotschild* beschrieben worden ist und bei welcher es sich um eine Blockade der Peripherieverzweigung des interventrikulären Leitungssystems handelt. Diesen Block trifft man aber seltener in seiner klassischen Form. Wir hatten die Möglichkeit, einige Kranke mit einem solchen Blocktypus zu beobachten, einer von ihnen, A. P. N., ist 69 Jahre alt und wird von uns seit drei Jahren beobachtet unter der Diagnose: diffuse Kardio- und Koronarsklerose mit dauerhaften stenokardischen Beschwerden. Es handelt sich bei ihm um eine Übergangsform der interventrikulären Blockade und des Zweigblocks klassischen Typs. Hier kann man wirklich nicht von einem Schenkelblock sprechen, da seine charakteristischen Merkmale fehlen und andererseits entspricht das Ekg nicht gänzlich dem Zweigblock; darum sprechen wir von einer Übergangsform oder einer atypischen Form des Verzweigungsblocks. Das am 26. Februar 1960 gemachte Ekg zeigt niedrige und deformierte Kammerkomplexe, Senkung des Zwischenstückes von konkavem Typ und positive T-Zacken in der I. und III. Abl., obwohl ein wenig gesenkt (s. Abb. 5).

Indem wir unser elektrokardiographisches und klinisches Material bezüglich des Schenkelblocks verallgemeinern, unterstreichen wir noch einmal, daß die U r s a c h e n dieses Zustandes v e r s c h i e d e n sein können, die Formen des Ekg sind sehr mannigfaltig und das Alter der Kranken liegt gewöhnlich über 40 Jahren; in einzelnen Fällen aber haben wir auch Kranke unter 40 Jahren behandelt. — Als Ergebnis unserer Beobachtungen schlagen wir folgende Klassifizierung dieser Schädigungen des Herzleitungssystems von *His*schen Bündeln bis zu den Verzweigungen der *Purkinje*schen Fasern vor (Tabelle). Durch diese Klassifizierung hoffen wir ein Schema zur Analysierung des Schenkelblocks zu verschaffen.

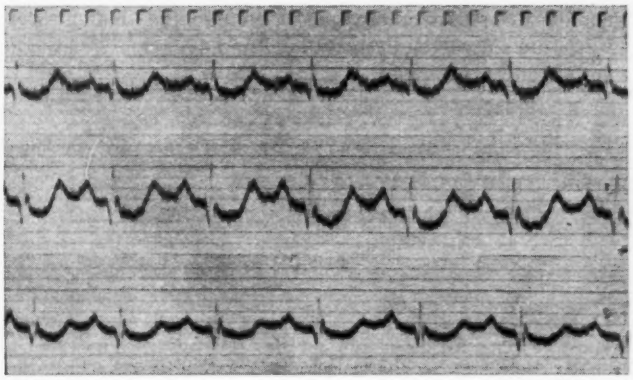


Abb. 5

Tabelle
Klassifikation des Kammerblocks

1. Linksblock
   - 1. Kompletter
   - 2. Inklompletter

   A. Gruppe des typischen Linksblocks
   B. Gruppe des atypischen Linksblocks

2. Rechtsblock
   - 1. Kompletter
   - 2. Inklompletter

   A. Gruppe des typischen Rechtsblocks
   B. Gruppe des atypischen Rechtsblocks

3. Arborisationsblock
   - 1. Typischer Arborisationsblock
   - 2. Übergangsform Arborisationsblock

   a) Nähe Schenkelblock
   b) Nähe Arborisationsblock

Eine Besonderheit unserer Beobachtungen ist auch das Bestreben, einen zweiten Typus des linken Schenkelblocks abzutrennen, die Beschreibung der **Übergangsform** zwischen dem Schenkel- und Verzweigungsblock und die Betonung der großen Variabilität und Mannigfaltigkeit des *Wilson*-Blocks. Diese Schädigung des Leitungssystems verdient eine besondere Aufmerksamkeit, da es sich bei unseren klinischen Beobachtungen zumeist um eine schwere Schädigung des Herzens handelt. Den von einigen Autoren beschriebenen Galopprhythmus beim Schenkelblock haben wir nicht beobachtet. Bei den Kranken haben wir in den meisten Fällen auskultatorisch festgestellt: Eine Dämpfung der Töne bei den Myokardschädigungen, systolische und diastolische Geräusche bei den Kranken mit Herzfehlern, Akzentuierung und Spaltung der Herztöne, ferner zeigte die Herzaufnahme Dilatation des Herzens und es fanden sich die Erscheinungen von Dekompensation verschiedenen Grades, nicht selten mit stenokardischen und dabei dauernden Beschwerden. Das klinische Bild hängt gewöhnlich von der Grundkrankheit ab, selbstverständlich mit einer gewissen Erschwerung des Zustandes des Kranken, und die Diagnose wird gewöhnlich mit Hilfe der Ekg-Untersuchung festgestellt.

Neben den Standardableitungen ist es in einigen Fällen erforderlich, die einpoligen Extremitäten- und die einpoligen Brustableitungen anzuwenden.

Schrifttum: Brugsch, T.: Lehrbuch der Herz- und Gefäßkrankheiten. Leipzig (1955). — Wilson u. Winserberg: Z. exp. Med., 5 (1957), S. 264. — Wilson u. Hermann: Heart, 8 (1921), S. 229. — Mahaim: Les maladies organiques du faisceau de His-Tawara. Paris (1931). — Scherf: Klin. Wschr., 4 (1925), S. 2207. — Wilson, Johnston u. Barker: Amer. Heart. J., 9 (1934), S. 472. — Korth: Klinische Elektrokardiographie. Berlin (1941). — Sadi, Brumlik, Mendoza u. Cabrera: Arch. Inst. Cardiol., Mex., 15 (1945), S. 241. — Mahaim: C.-r. Soc. biol. Paris, 109 (1945), S. 183. — Vastesaeger: Acta cardiol., suppl. (1946), S 1. — Sodi, Thomsen, Soberon: Amer. Heart. J., 36 (1948), S. 1. — Zuckermann, Cabrera u. Estandia: Arch. Inst. Cardiol., Méx., 20 (1950), S. 327. — Sodi, Pallares: Nuevas bases de la electrocardiographia. Mexico (1951). — Lepeschkin, Eugen: Das Elektrokardiogramm. Dresden u. Leipzig (1957). — Zuckermann, Rudolf: Grundriß und Atlas der Elektrokardiographie (1957), S. 101.

Anschr. d. Verff.: Dres. med. L. Russev, Antimstr. 37, Swischtov, u. G. Nikolov, Tzar Oswoboditelstr. 28, Swischtov, Bulgarien.

DK 616.12 - 008.313 - 073.97

Aus der Abteilung für allergische Krankheiten der III. Klinik für innere Krankheiten d. Med. Akademie, Kraków (Krakau) (Prof. Dr. med. *M. Obtulowicz*)

Die Überempfindlichkeit gegen Nahrungsmittel, Hausstaub und Pollen als Ursache des Wissler-Fanconi-Syndroms (Sepsis allergenica)

von TADEUSZ NOWAK

Zusammenfassung: Es handelte sich um ein *Wissler-Fanconi*-Syndrom bei einem jetzt 12j. Mädchen, das in dem 5j. Zeitraum der Beobachtung 4 klassische und 17 fragmentäre Schübe des *Wissler-Fanconi*-Syndroms durchgemacht hat. Es wurden bei dieser Patientin Nahrungsmittel-, Staub- und Pollenallergene festgestellt. Nach zeitweiser Eliminierung der Allergene wurde immer eine vorübergehende Genesung erreicht. Es wird unterstrichen, daß man beim *Wissler-Fanconi*-Syndrom immer an Nahrungs-, Staub- und Pollenallergene denken muß, denn diese sind öfter die Ursache dieses Syndroms, als im allgemeinen angenommen wird. Vorübergehende günstige Resultate kann man auch mit Antihistaminika, Nebennierenrindenpräparaten und Salizylaten erwirken, dagegen ist aber anhaltende Genesung nur durch Ausschaltung der Allergene und durch gleichzeitige entsprechende Desensibilisierung mittels Einspritzung von Extrakten der ursächlichen Allergene erreichbar.

Summary: Hypersensitivity to Foodstuffs, House dust and Pollens as a Cause of the Wissler-Fanconi-Syndrome (Sepsis Allergenica.) A case of the Wissler-Fanconi-syndrome is described in a 12 years old girl, who had 4 classical and 17 partial exacerbations of the Wissler-Fanconi syndrome in a period of 5 years. The patient was sensitive to food, dust and pollen allergens. After elimination of the allergens a temporary cure was always obtained. It is stressed that in the Wissler-Fanconi syndrome food, dust, and pollen allergens should always be considered because these are more often the cause for this syndrome than is generally recognized. Temporary good results are also obtained with antihistamines, corticosteroids and salicylates, but a permanent cure can only be achieved by the elimination of the allergens and the simultaneous desensitization by means of injection of extracts of the causative allergens.

Résumé: L'hyperesthésie à l'égard d'aliments, de la poussière domestique et de pollen à l'origine du syndrome de Wissler-Fanconi (Sepsis allergenica). Il s'agissait d'un syndrome de *Wissler-Fanconi* chez une fillette agée actuellement de 12 ans qui, au cours d'une observation de 5 ans, fit 4 poussées classiques et 17 poussées fragmentaires du syndrome de *Wissler-Fanconi*. On enregistra chez cette malade des allergènes à l'égard des aliments, de la poussière et du pollen. L'élimination temporaire des allergènes aboutit toujours à une guérison passagère. L'auteur souligne qu'obligatoirement et toujours, en présence du syndrome de *Wissler-Fanconi*, il faut penser à des allergènes à l'égard des aliments, de la poussière et du pollen, car ceux-ci sont plus souvent cause de ce syndrome qu'on ne l'admet en général. Des résultats passagèrement favorables s'obtiennent également avec des antihistaminiques, des produits corticosurrénaux et des salicylates; en revanche, une guérison durable ne s'obtient que par élimination des allergènes et, simultanément, par désensibilisation correspondante par l'injection d'extraits des allergènes en cause.

Im allgemeinen nimmt man an, daß ein mehrmals auftretendes Syndrom wie periodisches, intermittierendes und nicht selten sepsisähnliches Fieber, weiter verschiedenartige Exantheme sowie Schmerz und Schwellung der Gelenke durch eine bakterielle Streuung hervorgerufen wird. Diese unmerkliche Streuung der Bakterien ist nicht durch Blutkulturen faßbar, und sie verursacht nur die Allergisierung des Organismus dagegen. Die Möglichkeit einer Allergisierung durch Virusinfektion nimmt *Onyszkiewicz-Bielewiczowa* an.

Das Syndrom der obengenannten Symptome wurde von *Wissler* Subsepsis hyperergica, von *Fanconi* Subsepsis allergica, von *Rottini* Pseudosepsis allergica erythematoarthralgica recidivans, von *Zygiert-Grzybowska* Pseudosepsis allergogenes und von *Nowak* Allergosis sepsiformis (sepsoides) oder Sepsis allergenica genannt. Im Jahre 1942 habe ich dieses Syndrom mit Allergenaemia bezeichnet. Man muß hier betonen, daß nicht nur Bakterien und die gegen sie gebildete Überempfindlichkeit, sondern auch andere Allergene, z. B. nutritive Allergene, Pollen u. a. dieses Syndrom hervorrufen können. Deshalb sollte man jeden Fall ausführlich besprechen, in dem manche Umstände des klinischen Verlaufes und der Laboratoriumsuntersuchungen die Ätiopathogenese dieses Syndroms vielseitig erklären können. Dies ist nicht nur von theoretischer, sondern auch von praktischer Bedeutung.

Das Mädchen A. R., geb 2. 9. 1948, wurde am 19. 2. 1957 aufgenommen (Nr. d. Krankengeschichte 5228/57). In der Familien-

anamnese wurde keine allergische Belastung festgestellt. Das Kind hat im Säuglingsalter Gesichts- und Kopfekzeme und später Masern, Keuchhusten, Varizellen und am Ende des 2. Lebensjahres (Juli 1950) „Scharlach" durchgemacht. Letzterer war Ursache einer Gelenkentzündung, die über 8 Wochen dauerte. Außerdem neigte das Kind danach auch sehr zu sog. Erkältungen und leidet seit dieser Zeit an Enuresis nocturna.

Im November 1955 und im Oktober 1956 traten die Symptome wie Exantheme, Fieber und Ödeme der Lippen und Augenlider auf.

Der dritte Schub der Symptome trat am 9. 2. 1957 auf. Die Kranke war appetitlos, sehr müde und schwach und ihr Allgemeinzustand schlecht. Sie erbrach während des höheren Fiebers und schwitzte bei Nacht intensiv.

Am 19. 2. 1957 wurde die Patientin zum erstenmal in unsere Abteilung aufgenommen. Es waren sehr reichlich girlandenartige und polyzyklische Effloreszenzen vorhanden. Die Kranke lag mit angezogenen Füßen und Kniegelenken, die etwas geschwollen und bei aktiver sowie passiver Bewegung schmerzhaft waren. Innere Organe o. B. Mandeln nur wenig vergrößert und leicht gerötet. Leber und Milz nicht palpabel. Blutsenkungsgeschwindigkeit am 21. 2. 1957: 106/130; am 5. 3. 1957: 91/127; am 15. 3. 1957: 56/67; am 25. 3. 1957: 7/35 mm. Blutbild am 8. 2. 1957: Leukozytose von 17 900, keine Eosinophilen. Am 20. 2. 1957 Hb 65%, Ery 3,88 Mill., Index 1,02; Leukozytose von 14 000 (Eos 4). Bilirubin im Blut 0,48 mg%. *Takata-Ara* schwach positiv. Kadmium-Reaktion negativ. WaR negativ. Gesamteiweiß im Serum 8,92 g%; *Pirquet*sche Reaktion +. Herz, Lungen und Nasennebenhöhlen röntgenologisch o. B. Blutkultur zweimal negativ. Skarifikationsteste mit Nahrungsmittelextrakten und Intrakutanteste mit polyvalenter Vakzine waren negativ. Prick-Teste mit Hausstaub ++, mit Pollen +++, mit Federn +, mit Kaninchenhaaren +.

Klinischer Verlauf: Während der ersten 6 Tage schwankte die Körpertemperatur zwischen 37,6° und 38,2° C, später war sie völlig normal. Am 4. Tag der Beobachtung, d. h. am 23. 2. 1957 — klang die Gelenkschwellung ab; die Effloreszenzen wurden sehr diskret. Am 7. Tage der Beobachtung (am 26. 2. 1957) zeigte sich erneut eine Schwellung des linken Sprunggelenkes, die am nächsten Tag wieder verschwand. Zwei Tage später wurde eine indolente Schwellung des linken Kniegelenks festgestellt, die nach zwei Tagen ebenfalls wieder abklang. Das Kind war blaß und schwach, apathisch und appetitlos. Innere Organe o. B., Rachenraum und Tonsillen blaßrot. Am 13. Tage der Beobachtung traten girlandenartige Effloreszenzen auf, die nach 7 Tagen verschwanden, und 3 Tage später erneut wieder auftraten, besonders in der Gürtelgegend. Am 18. 3. 1957 konnte das Kind in gutem AZ nach Hause entlassen werden. Therapie: Vitamine, Salizylate, Ac. folicum, Chloromycetin, Terramycin und Extr. hepatis.

Ein neuer Schub verschiedenartiger Effloreszenzen mit subfebriler Temperatur wurde im Laufe von 6 Tagen am Ende des Aprils festgestellt.

Am 17. 5. 1957 wurde die Kranke erneut in unsere Abteilung aufgenommen. Seit einigen Tagen traten bei ihr wieder Symptome wie Fieber, Effloreszenzen und erhebliche Schmerzen der Gelenke, diesmal ohne Rötung und Schwellung, auf. Die inneren Organe waren o. B. Blutsenkungsgeschwindigkeit: 19. 5. 1957: 89/120; am 25. 5. 1957: 65/97; am 31. 5. 1957: 11/21 und am 7. 6. 1957: 3/8 mm. Blutbild: Hb 70%, Ery 4,47 Mill., Index 0,8; Leukozyten 28 600/ Segm. 74, Eo 1, Stabk. 1, Lympho 24%. Röntgenuntersuchung der Nasennebenhöhlen: Verdickung der Schleimhaut, re. *Highmore*sche Höhle. Außerdem wurde röntgenologisch eine Appendicitis chronica festgestellt. Ekg o. B. Die allergologischen Teste fielen unverändert aus. Außerdem muß betont werden, daß auch der bakterielle Test wie früher negativ war. Die Leukozytenzahl schwankte zwischen 18 000 und 32 400. Die Temperatur des Kindes betrug am 1. Tag 39° C, am 2. Tag 38,2° C und am 3. Tag 37,6° C. Später war sie normal. Das Kind war erregt und weinte oft. Beide Kniegelenke und das rechte Sprunggelenk waren schmerzhaft und geschwollen. Es bestanden reichlich girlandenartige Effloreszenzen, besonders an den Füßen. Alle diese Symptome verschwanden am 23. 5. 1957, also am 7. Tag der Beobachtung. Der Allgemeinzustand des Kindes war so gut, daß es am 8. 6. 1957 nach Hause entlassen wurde. Therapie: Vitamine, Salizylate, insgesamt 100 g Natr. salicylicum, und subkutan Amnionhaut. Ab 20. 5. 1957 wurde Ultracorten „Ciba" angewendet, insgesamt 300 mg.

Die nächsten kurzdauernden fragmentären Syndrome wurden am 22. 6., 4. 7., 16. 7. und 9. 11. 1957 festgestellt. Der letzte Schub der Symptome trat bald nach einem Autobusausflug auf. Bei dem Kinde wurde Ultracorten per os und subkutan Amnionhaut und Histamin und später Biostimina per os angewandt.

Der dritte Aufenthalt des Kindes in unserer Abteilung und der dritte klassische Schub:

Symptome wie Fieber, Exanthem und Gelenkschmerzen traten am 12. 3. 1958 auf. Die Patientin machte einen schwerkranken Eindruck, war apathisch, schwach und klagte über Gelenkschmerzen, besonders der unteren Extremitäten. Die Gelenke waren nicht geschwollen und die Haut war nicht gerötet, jedoch machte die aktive und passive Bewegung der Extremitäten dem Kinde empfindliche Schmerzen. Innere Organe, Rachenraum und Tonsillen o. B. Blutbild: Hb 70%, Ery 3,16 Mill., Index 0,97; Leukozyten 14 000. Blutsenkungsgeschwindigkeit am 26. 3. 1958: 83/121; 4. 4. 1958: 44/83; 30. 4. 1958: 10/25 und 7. 5. 1958: 8/21 mm. Leukozyten am 3. 5. 1958 15 200. Urin o. B. Mittels der *Vaughan*schen Teste stellte man fest, daß das Kind gegen Roggen, Weizen, Eier, Schweinefleisch und Kuhmilch überempfindlich war. Während der Teste wurden Leukozytenzahlen von 12 000—22 000 beobachtet. Die Skarifikationsteste und die Prickteste mit Nahrungsmittelextrakten waren negativ. Erst jetzt fiel zum erstenmal die intrakutane Probe mit polyvalenter Vakzine stark positiv aus (++++). Ekg-Untersuchung zeigte signa laesionis myocardii levioris gradus. Blutkultur zweimal negativ. Rest-Stickstoff 30 mg%, Cholesterol 138 mg%. Im Nasen- und Rachenschleim zahlreiche Leukozyten, einzelne Eosinophile, reichlich Epithelien und spärlich Bakterien. Röntgenologische Untersuchung des Abdomens: Die Appendix füllte sich mit Bariumkontrast nur fragmentarisch, war jedoch normal beweglich und nicht schmerzhaft. Stuhl: Keine Parasiten und keine Parasiteneier. Die Teste mit Penicillin, Salizyl, Aspirin und Pyramidon negativ. WaR negativ.

Klinischer Verlauf: Während der ersten vier Tage schwankten die Körpertemperaturen zwischen 37,4° C und 38° C, später waren sie normal. Am 7. Beobachtungstag verschwand der Ausschlag, die Gelenke waren o. B., und die Kranke fühlte sich sehr wohl. Ab 14. 4. 1958 trat ein girlandenartiges, massives Exanthem auf. Während dieser Zeit, d. h. vom 10. 4. 1958 bis 30. 4. 1958 wurden bei dem Kind die *Vaughan*schen Teste durchgeführt. Die inneren Organe waren o. B. Der Ausschlag bestand bis zum 35. Tag der Beobachtung.

Behandlung: Aspirin, Vitamine und wegen der Leukozytose Aureomycin 1 g pro die 8 Tage lang. Nachdem der Ausschlag verschwunden und die Kranke auf allergenfreie Kost gesetzt worden war, wurde ihr am 38. und 39. Beobachtungstag nüchtern je ein weichgekochtes Ei gegeben, was keine Symptome verursachte. An den drei nächsten Tagen wurde dem Kind gekochtes Schweinefleisch verabreicht. Erst am 3. Tag trat ein ausgedehnter, verschiedenförmiger Ausschlag auf, und als dem Kinde noch dazu Roggenbrot gegeben wurde, wurde der Ausschlag sehr ausgeprägt. Nach Ausschaltung der Allergene aus der Diät des Kindes klang der Ausschlag allmählich ab und war am 56. Beobachtungstag völlig verschwunden. Am 16. 5. 1958 wurde das Kind in gutem AZ nach Hause entlassen. Wir verschrieben ihm Eliminationsdiät (ohne Milch, Eier, Schweinefleisch, Weizen und Roggen), weiter Aspirin, Vitamine, Acidum folicum und Sandosten-Calcium.

Der zehnte fragmentäre Schub (Urtikaria) trat am 8. 6. 1959 und der elfte am 7. 7. 1959 auf. Ein Intrakutantest mit Pollenextrakt war stark positiv. Therapie: Ultracorten, Sandosten-Calcium.

Am 21. 8. 1959 wurde das Kind wieder auf die Abteilung aufgenommen.

Symptome: Seit einigen Tagen hohes Fieber, verschiedenartige Hauteffloreszenzen und Erscheinungen an den Knie-, Ellenbogen-,

Sprung- und Handgelenken. Ab und zu traten auch Schwellungen der Augenlider auf. Innere Organe o. B. Mandeln etwas vergrößert und leicht gerötet. Blutsenkungsgeschwindigkeit am 23. 7. 1959: 82/122; 7. 8. 1959: 65/100; 14. 8. 1959: 37/71; 21. 8. 1959: 6/10 mm. Leukozyten 25 400. Hb 63%, Ery 4,17 Mill., Index 0,95. Am 6. 8. 1959 Leukozyten 26 400 und am 28. 8. 1959 15 000. Urin, Stuhl, Ekg, Röntgenuntersuchungen der Lunge und Nasennebenhöhlen o. B. WaR negativ. Antistreptolysintiter 150 E. Elektrolyte: Serumnatrium 278 mg%, Kalium 24,9 mg%, Kalzium 10,98 mg%. Elektrophoretische Bestimmung des Bluteiweißes: Gesamteiweiß 7,8 g%; Albumin 34% (normal 60,6%), α_1-Globulin 10% (normal 3—4%), α_2-Globulin 17% (normal 9,7%), β-Globulin 16% (normal 11,4%) und γ-Globulin 23% (normal 14,6%).

Klinischer Verlauf: Die Temperatur des Kindes war während 3 Tagen subfebril, später normal. Körpergewicht 32,6 kg. Die Kranke klagte über Schmerzen der Knie- und Sprunggelenke, die etwas geschwollen waren. Diese Beschwerden verschwanden am 8. Beobachtungstag wieder. Seit dieser Zeit fühlte sich das Kind besser, jedoch traten die Effloreszenzen ab und zu, mehr oder weniger stark ausgeprägt, bis zum 22. Beobachtungstag immer wieder auf. Zu diesem Zeitpunkt wurde dem Kind Ultracorten verabreicht. Der Ausschlag trat danach nur zweimal (am 38. und 39. Beobachtungstag) auf.

Behandlung: Ab 4. Beobachtungstag: Mikroklysmen mit Natr. salicylicum (5 g p. d. — Gesamtdosis 110 g), Ultracorten (Gesamtdosis 320 mg), Chloromycetin und Vitamine. Vom 34. Beobachtungstag wurde dem Kind subkutan 0,1 ml pro Woche einer Mischung von 1/3 des Hausstaubextraktes, 1/3 der polyvalenten Vakzine und 1/3 einer Mischung verschiedener Pollenextrakte eingespritzt. Am 39. Tag der Beobachtung wurde das Kind in gutem AZ nach Hause entlassen. Es bekam „Biostimina", Prednison, Sandosten-Calcium, Multivitamine und die oben genannte Vakzine verschrieben. Die fragmentären Syndrome in Form verschiedenartiger Ausschläge traten im Oktober, im November 1959, im März 1960, im April zweimal — und endlich im Mai 1960 (der siebzehnte fragmentäre Schub) auf. Im Mai wurde an der Rachenhinterwand schleimigeitrige Flüssigkeit, Blutsenkungsgeschwindigkeit 16/38 und etwas später 34/60 mm und Leukozytose 14 400 festgestellt. Therapie: Chloromycetin. Ultracorten, Sandosten-Calcium, Multivitamin forte, Aspirin, Aureomycin. Die Enuresis nocturna wurde mittels Enurisan „Steigerwald" geheilt.

Im besprochenen Fall wurde die Entstehung einer Reihe immer wiederkehrender krankhafter Syndrome (4 klassische und 17 fragmentäre) durch eine scharlachähnliche Krankheit ausgelöst, die das Kind einige Jahre zuvor durchgemacht hatte.

Es muß hier betont werden, daß 1., weil ein bakterieller Test im Zeitraum eines Jahres negativ war, obwohl das Kind nicht kraftlos war, sondern doch auf die Noxe mit hyperergischer Reaktion reagierte, 2., weil das Resultat der Blutkulturen negativ war, und 3., weil die therapeutischen Resultate nach Anwendung von Antibiotika negativ waren (ständig hohe Leukozytenzahl) — es sollte darum angenommen werden, daß die Bakterien in diesem Falle nicht nur keine prinzipielle Ursache waren, sondern daß sie auch keine oder fast keine Rolle spielten — wenigstens während eines ganzen Jahres —, also in der Zeit, als die Reaktion auf intrakutane Einspritzung der polyvalenten Vakzine negativ blieb. Später jedoch könnten die Bakterien als Allergene mit anderen Allergenen mitgewirkt haben. Die positiven *Vaughan*-schen Teste mit verschiedenen Nahrungsmitteln, deutlich positiven Intrakutanteste mit Hausstaub und Pollen, weiter die Entstehung der Symptome nach Expositionstest gegen Nahrungsmittel, gegen Pollen, gegen Hausstaub und das Verschwinden der Symptome nach Elimination der obengenannten Allergene sprechen dafür, daß in unserem Falle die Ursache der Symptome nicht Bakterien, sondern am wahrscheinlichsten nutritive sowie auch Staub- und Pollenallergene waren. Weiter weist es auf wirkliche Pollen- und Stauballergene hin, daß gleichzeitig mit anderen Symptomen auch eine Conjunctivitis catarrhalis entstand, die bald verschwand, als die Wirkung dieser Allergene aufhörte. Es muß angenommen werden, daß beim *Wissler-Fanconi*-Syndrom nutritive Allergene, Pollen- und Stauballergene als Materia peccans eine viel wichtigere Rolle spielen, als im allgemeinen vermutet wird.

Man muß hier unterstreichen, daß sogar sepsisähnliches Fieber nicht immer nur für bakteriellen Ursprung der Krankheit spricht, denn es kann u. a. auch Resultat der Wirkung sogar nutritiver Allergene sein. Beim Menschen kann bei allergischem Schock nicht nur eine Leukopenie, sondern sogar eine hohe Leukozytose auftreten, so daß die Leukozytose nicht nur ein Resultat der Bakterienwirkung, sondern auch Resultat der Wirkung von nutritiven und anderen Allergenen sein kann.

Die symptomfreie Periode während des Aufenthaltes in Rabka (Solbäder-Kinderkurort, 500 m ü. M.), wo das Kind keine Eliminationsdiät bekam, spricht dafür, daß der Einfluß des Klimas, die Änderung der Umgebung und die Veränderung der Lebensbedingungen des Individuums in manchen Fällen von Allergosen wirklich vorteilhaft ist.

Während der mehrjährigen Beobachtung unserer Patientin wurden verschiedene therapeutische Maßnahmen angewendet. Von diesen erschien als beste die Ausscheidung der Allergene aus der Diät des Kindes. Danach verschwanden alle Erscheinungen binnen kurzer Zeit. Auch mit Sandosten-Calcium und Ultracorten haben wir gute, aber nur vorübergehende Erfolge erreicht.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß später der mildere Verlauf der Krankheit auch durch die Einspritzung einer Mischung der bakteriellen Vakzine mit den Extrakten des Hausstaubs und der Pollen zustande kam.

Es ist anzunehmen, daß in ähnlichen Fällen nur die streng durchgeführte Eliminationsdiät über längere Zeit bei gleichzeitiger Desensibilisierung mittels Extrakten der entsprechenden Allergene zur kompletten Desensibilisierung des Organismus führt, also eine wirkliche Genesung bringen könnte.

Schrifttum: Fanconi, G.: Helv. paediat. Acta, 1 (1946), 6. — Fanconi, G. u. Wissler, H.: Helv. paediat. Acta, 14 (1959), 4. — Fontan-Verger: Arch. Franç Pédiat. (1948), 4. — Gerkowicz, T.: Pediat. pol., 33 (1958), 10. — Nowak, T. S.: Przegl. lek. (1946), 20—22; (1949), 20; (1953), 7; Pediat. pol. (1954), 11. — Onyszkiewicz-Bielewiczowa, S.: Pediat. pol. (1958), 10. — Rottini, G.: Minerva pediat. (1958), 10. — Wissler, H.: Mschr. Kinderheilk. (1943), 1. — Wissler, H.: Helv. paediat. Acta (1958), 5. — Zygiert, Z. u. Grzybowska, J.: Pol. Tyg. Lek. (1957), 33.

Anschr. d. Verf.: Doz. Dr. med. T. S. Nowak, Kraków (Krakau), Polen, ul. Smoleńsk, 3. m. 12.

DK 616 - 056.3

THERAPEUTISCHE MITTEILUNGEN

Aus der Inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien, Dortmund-Hörde (Chefarzt: Dr. *E. Ch. Günther*)

Erfahrungen mit hohen Dosen von Osadrin® bei Behandlung Rheumakranker

von WERNER BECKSCHÄFER

Zusammenfassung: Wichtige Forderungen bei der Behandlung Rheumakranker sind möglichst rasche Überwindung des akuten Stadiums und schneller Eintritt der Schmerzfreiheit, um recht bald mit mediko-mechanischer Therapie beginnen zu können. 58 ausgewählte Patienten wurden deshalb mit besonders hohen Dosen Osadrin® behandelt. Über Wirkung und Verträglichkeit wird berichtet. Schnelligkeit und Stärke des schmerzlindernden und entzündungshemmenden Effektes scheinen der Höhe der Dosis proportional zu sein. Die Verträglichkeit war, auch bei Behandlung über lange Zeiträume, von wenigen Ausnahmen abgesehen, als voll befriedigend zu bezeichnen. Bei lege artis ausgeführten Injektionen i.m. und Suppositorien war sie sogar überraschend gut. Gelegentlich auftretende allergische Exantheme wurden in den meisten Fällen als allgemeine Aminophenazon-Überempfindlichkeit erkannt.

Summary: Experience with High Doses of Osadrin in the Treatment of Rheumatic Diseases. Important requirements for the treatment of rheumatic diseases are the most rapid possible overcoming of the acute state, the speedy relief of pain, and to be able to commence very soon with medico-mechanical therapy. 58 chosen patients were treated with particularly high doses of Osadrin. The effect and tolerance of the drug are reported. Rapidity and strength of the pain-relieving and inflammation-inhibiting effects seem to be proportional to the dose. The tolerance was completely satisfactory with a few exceptions, even if treatment was extended over long periods. With properly performed intramuscular injections and suppositories the tolerance was surprisingly good. The allergic exanthemata which appeared occasionally were recognised as aminophenazone hypersensitivity.

Résumé: Enseignements acquis avec de fortes doses d'Osadrin dans le traitement de rhumatisants. Pour le traitement de rhumatisants, l'auteur souligne le caractère impérieux de la nécessité d'un franchissement aussi rapide que possible du stade aigu et la suppression rapide des douleurs, afin de pouvoir instituer de bonne heure la thérapeutique médico-mécanique. A cette fin, 58 malades sélectionnés furent traités avec des doses d'Osadrin particulièrement élevées. L'auteur rapporte au sujet de l'effet exercé et de la tolérance. La rapidité et l'intensité de l'effet analgésique et antiphlogistique semblent être proportionnels à l'importance de la dose. Même lors d'un traitement prolongé et à peu d'exceptions près, la tolérance fut signalée comme pleinement satisfaisante. Avec des injections intramusculaires pratiquées selon toutes les règles de l'art et au moyen de suppositoires, elle surprit même par son excellence. Des exanthèmes allergiques occasionnels furent, dans la plupart des cas, reconnus comme une hyperesthésie générale à l'aminophénazone.

Zur Behandlung von Patienten mit Krankheiten, die dem sog. rheumatischen Formenkreis angehören, werden seit mehreren Jahren injizierbare Pyrazolverbindungen in großem Umfang angewandt; oft wird die Therapie mit oralen Gaben fortgeführt und gegebenenfalls diese Applikationsweise von Anfang an bevorzugt. Trotz der Vorzüge dieser Medikamente ist ihre Verwendung bei der erforderlich langen Dauer der Zufuhr oder bei den benötigten hohen Dosen durch unvermeidliche Nebenwirkungen oder ernste Gefahren eingeschränkt. Unsere Aufmerksamkeit wurde auf **Osadrin***) gelenkt, das in zahlreichen Veröffentlichungen wegen seiner guten Verträglichkeit und der Seltenheit von Nebenwirkungen hervorgehoben wurde. Daraus leiteten wir die Berechtigung ab, im Bedarfsfall mit höheren Dosen zu versuchen, vor allem in schweren Fällen möglichst bald die Linderung der Schmerzen zu erzielen und frühzeitig mediko-mechanische oder physikalische Behandlung mit der medikamentösen zu kombinieren. Für die Erprobung von Osadrin in dieser Richtung standen uns 58 ausgewählte Fälle zur Verfügung. Die Indikationen umfaßten akute und chronische rheumatische Krankheiten und solche, die wir als rheumatoide zusammenfaßten. Das **Krankengut** läßt sich in folgender Weise aufgliedern:

Hauptgruppe I: Echte rheumatische Krankheiten mit mehr oder weniger akut-entzündlichem Verlauf; unsere 26 Fälle verteilten sich auf:

Untergruppe a: 12 Fälle von Polyarthritis rheumatica acuta und subacuta bzw. akute oder subakute Schübe bei diesem Krankheitsbild,

Untergruppe b: 5 Fälle von Arthrosen mit rheumatisch-entzündlichen Schüben,

Untergruppe c: 9 Fälle von rheumatisch bedingten oder vorwiegend rheumatisch beeinflußten Neuralgien.

Hauptgruppe II: Rheumatische Krankheiten ohne wesentlich akut-entzündlichen Verlauf; diese 27 Fälle umfassen:

Untergruppe d: 3 Fälle von chronischem Gelenkrheumatismus ohne wesentliche akut-rheumatische Exazerbation,

Untergruppe e: 3 Fälle von einfachen Arthrosen ohne wesentliche entzündliche Begleiterscheinungen,

*) Hersteller: Knoll A.-G., Chemische Fabriken, Ludwigshafen a. Rh.

Untergruppe f: 21 Fälle von vorwiegend statisch bedingten Neuralgien.

Hauptgruppe III: Sie setzte sich aus 5 Patienten zusammen, die in der vorstehenden Gruppierung nicht untergebracht wurden, da die Behandlung vorzeitig abgebrochen werden mußte. Sie finden lediglich im Rahmen der Erörterungen über Begleiterscheinungen der Therapie Platz.

Die in Gruppe I enthaltenen Fälle gingen mit den typischen entzündlich-rheumatischen Begleiterscheinungen wie Fieber, Gelenkschwellung, Rötung, Konturverändrung der Gelenke, schmerzhafter Bewegungseinschränkung und vereinzelt auch nachweisbarem Gelenkerguß einher und wiesen mehr oder weniger starke Blutsenkungsbeschleunigung auf.

Gruppe II umfaßt mehr oder weniger akut verlaufende rheumatoide Erkrankungen, die im allgemeinen fieberfrei waren und ohne wesentliche Blutsenkungsbeschleunigung verliefen. Die Gelenke zeigten aber deutliche Konturveränderungen mit schmerzhafter Bewegungseinschränkung, z. T. auch Ergüsse. Bei den vorwiegend statisch bedingten Neuralgien lagen in den meisten Fällen rheumatoide Beeinflussungen, wie Fokalwirkung, und eindeutige Symptome vor, wie positiver Lasègue, positive Nacken-Beuge-Zeichen, Nervendruckschmerz, Muskelhartspann und schmerzhafte Bewegungseinschränkung sowie Sensibilitätsstörungen, Reflexausfälle und gelegentlich Muskelatrophien neben entsprechenden Röntgenbefunden. Die Dosierung von Osadrin und seine Applikationsweise richtete sich im wesentlichen nach der Schwere des Krankheitsbildes. Besonders prüften wir die Möglichkeit einer hohen Anfangsdosis.

Die nachstehende Tabelle gibt das angewandte Dosierungsschema wieder:

Anzahl der Patienten	Dosierung			Dauer der Behandlung	
	Ampullen pro die	Bohnen pro die	Suppositorien pro die	Stoßtherapie	Erhaltungsdosis
36	1—2	4×3		3 Tage	
	1—2	3×3		3 Tage	
	1—2	4×2		3 Tage	
	1—2	3×2		3 Tage	
		Übergang auf:			
		3×2	oder: 3×2		2—4 Wochen
		3×1	oder: 3×1		1×8 Wochen
5	1—2	3×2		2—3 Tage	
	1—2	3×1		2—3 Tage	
		Übergang auf:			
		3×1	oder: 3×1		2—4 Wochen
11 (keine schweren Krankheitsbilder)		4×2	1—2	3 Tage	
		4×1	1—2	3 Tage	
		3×2	1—2	3 Tage	
		Übergang auf:			
		4×2			über längere Zeit
		4×1			
		3×2			
1	1		5×1	1. Tag	
			5×1	2.—3. Tag	
			3×1		nach 3 Tagen über längere Zeit
			2×1		

1 Ampulle enthält 0,75 g Diäthylaminoäthanolsalz von Phenopyrazon® (1,4-Diphenyl-3,5-dioxopyrazolidin), 0,75 g Aminophenazon und 0,035 g Procain-Hydrochlorid.

1 Bohne enthält 0,125 g Phenopyrazon, 0,125 g Aminophenazon und 0,025 g p-Aminobenzoesäure.

1 Suppositorium enthält 0,2 g Phenopyrazon, 0,25 g Aminophenazon und 0,1 g p-Aminobenzoesäureäthylester.

Das **Ergebnis der Behandlung** ist aus folgender Aufstellung zu ersehen:

Erfolg	Gruppe I	Gruppe II	Summe
Sehr gut	8	8	16
Gut	13	15	28
Mäßig	5	3	8
Nicht zu beurteilen			1

Für die als „sehr gut" bewerteten Ergebnisse erwies sich bei den entzündlichen rheumatischen Krankheiten (Gruppe I) der Rückgang der vorher beschleunigten Blutsenkungsgeschwindigkeit als gut brauchbares objektives Kriterium. Bei einem Patienten war die BSG nicht zu verwerten, da sie durch entzündliche kardiale Prozesse beeinflußt war; bei einem weiteren ergab die abschließende Kontrolle einen Wert um 10/20 mm (Ausnahmefall); alle anderen wiesen normale oder darunterliegende Werte auf. Auch bei 3 Kranken mit vorwiegend statisch bedingten Neuralgien mit einer leichten Senkungsbeschleunigung um etwa 10/25 mm ging die Senkung auf Normwerte zurück; einer von ihnen, der sehr gut auf Osadrin angesprochen und dessen BSG sich ebenfalls deutlich gebessert hatte, war gleichzeitig aus besonderen Gründen mit dem sog. Rheuma-Cocktail nach *Fellinger* behandelt worden. Bei 5 weiteren Patienten führten wir neben der Osadrin-Therapie eine mediko-mechanische Behandlung bzw. Procain-Quaddelungen durch.

Besonders erwähnenswert bezüglich des sehr guten Osadrin-Effektes ist ein Fall mit akutem polyarthritischem Schub bei Endocarditis rheumatica. Zwar war die Endokarditis, die zunächst ohne faßbare Gelenkerscheinungen verlief, mit anderen Medikamenten behandelt worden, als aber unter dieser sehr lange währenden Behandlung ein akuter arthritischer Schub auftrat, klang dieser innerhalb 5 Tagen bei Verabfolgung von 3mal täglich 1 Osadrin-Bohne mit zusätzlicher Injektion von 1 Ampulle Osadrin am 1. Tage völlig ab.

Bei den als „gut" gewerteten Ergebnissen der Osadrin-Therapie war nur in einem Falle ein Rückgang der BSG festzustellen. In den übrigen Fällen war der BSG-Befund nicht zu verwerten, da ihn Leberkrankheiten, Herzinsuffizienz, Entzündungsprozesse, Operationswunden oder andere Störungen beeinflußten.

In dem Fall mit gleichzeitig vorliegender Leberzirrhose war zwar im gesamten gesehen ein günstiger Effekt zu verzeichnen, der jedoch trotz vorübergehender Dosiserhöhung nur sehr zögernd eintrat. Erst nach Zulegen des sog. Rheuma-Cocktails nach *Fellinger* kam es zu raschem Abklingen der noch bestehenden Resterscheinungen.

Besondere Erwähnung verdient die gute Wirkung von Osadrin bei einem einseitig Beinamputierten mit vorwiegend statisch bedingter Neuralgie ohne Senkungsbeschleunigung, der allerdings, wie alle derartigen Fälle, zusätzlich medikomechanisch behandelt wurde.

In der als subjektiv und objektiv „mäßig" gebesserten Gruppe befand sich ein Kranker mit hochakutem rheumatischem Schub bei chronischem Gelenkrheumatismus, der auch durch angeschlossene Behandlung mit anderen Rheumamitteln nicht wesentlich beeinflußt werden konnte. Trotz Herdsanierung traten im Verlaufe mehrerer Wochen immer wieder rezidivierende akut-rheumatische Schübe auf, die sich erst sehr spät unter langzeitiger Behandlung mit Cortisonpräparaten beruhigten.

Bei einem weiteren Fall handelte es sich um einen rheumatisch-arthritischen Prozeß bei Morbus *Paget*, so daß er bezüglich Osadrin nicht unbedingt als negativ zu werten ist.

Schließlich lag noch ein sehr altes chronisches rheumatisches Gelenkleiden mit hochgradigen Deformierungen vor, das auch jeglicher anderen Therapie trotzte und jeweils nur vorübergehende Besserung zeigte. In Intervallen konnte hierbei durch gelegentliche Osadrin-Gaben in allen Formen jedoch wenigstens kurzfristige Schmerzbeeinflussung erzielt werden. Bei den 5 Fällen, die keine Besserung der BSG aufwiesen, fanden wir mit einer Ausnahme auch nur einen mäßigen therapeutischen Effekt. Hierher gehören allerdings auch 2 Fälle, deren Senkung durch andere Krankheiten, wie durch den obenangegebenen Morbus *Paget* oder durch eine Herzinsuffizienz mit entzündlichen Stauungserscheinungen, beeinflußt war.

Der „nicht zu beurteilende" Fall war aus disziplinarischen Gründen entlassen worden.

Die **Verträglichkeit** der von uns angewandten hohen Osadrin-Gaben wurde mit besonderer Sorgfalt verfolgt. Örtliche Reaktionen in Form leichter infiltrativer Verhärtung mit geringen Schmerzen an der Einstichstelle sahen wir lediglich bei einer 69j. Frau mit chronischem Gelenkrheumatismus, der wir 3 Tage lang neben 3mal 2 Bohnen auch 2mal 1 Ampulle pro die zuführten, während alle anderen Patienten die Injektionen — zum Teil auch über längere Zeit — völlig reizlos vertrugen.

Wir haben gelegentlich bis zu 20 Ampullen intramuskulär injiziert, dabei in den ersten 5 Tagen täglich 2mal 1, später täglich 1 Ampulle, ohne örtliche Reizerscheinungen zu sehen. Die Injektion erfolgte immer langsam intramuskulär in den oberen äußeren Quadranten der Glutäalmuskulatur mit Stichrichtung auf den Darmbeinkamm. Bei stärkerem Fettpolster wurde eine entsprechend längere Nadel verwendet, bei einer ungewöhnlich adipösen Patientin wurde von der intramuskulären Injektion vorsichtshalber abgesehen.

Bei besonders langer Verabreichung der Osadrin-Bohnen in einem Fall wurde über keinerlei Magenbeschwerden geklagt. Wir haben sogar 4mal Patienten mit einer „Magenanamnese" mit Osadrin — auch per os — behandelt, ohne dabei irgendwelche Magensensationen zu beobachten. Nur 3 Patienten gaben an, Druckgefühl im Magen zu empfinden; bei einem von ihnen war diese Empfindung erst nach 7tägiger Behandlung aufgetreten, bei den anderen stellten wir die Gabe von Osadrin-Bohnen am 3. Behandlungstag ein.

Bei den in die Hauptgruppe III eingeordneten Patienten zwang das Auftreten von allergischem Exanthem in den ersten Tagen nach Behandlungsbeginn zum Absetzen von Osadrin, so daß diese Fälle sich der sonstigen Beurteilung entzogen. Wir hatten diesen Patienten das Präparat in einer „mittleren" Dosierung verabfolgt. Bei 3 Kranken trat nach Abklingen des Exanthems unter Antihistamin- sowie Kalziumgaben und anschließender Behandlung mit Aminophenazon ebenfalls ein Exanthem auf. Der vierte Patient vertrug die Umstellung auf Aminophenazon ohne allergische Reaktion, während der fünfte nicht umgestellt werden konnte, da er aus besonderen Gründen vorzeitig entlassen wurde.

Nachteilige Wirkung auf das rote oder das weiße Blutbild beobachteten wir bei keinem der mit Osadrin Behandelten. Die Suppositorien führten nie zu örtlicher Reizung. Erwähnenswert ist ein Fall, der 8 Wochen lang täglich 3mal je 1 Bohne oder 1 Suppositorium erhielt.

Bei den 8 Patienten, bei denen der Erfolg mit Osadrin unbefriedigend war, wurde in 2 Fällen durch anschließende Behandlung mit Cortisonpräparaten der gewünschte Erfolg erzielt. Bei 1 Fall unterblieb der Versuch, das Ergebnis durch Injektionen von Osadrin zu verbessern, wegen erheblicher Adipositas.

Unsere Erfahrungen mit erhöhten Dosen von Osadrin berechtigen uns zu folgendem **Urteil:**

Schnelligkeit und Stärke des schmerzlindernden und entzündungshemmenden Effektes scheinen der Dosis proportional zu sein.

Auch bei Behandlung über mehrere Wochen ist die Verträglichkeit hoher Dosen sehr befriedigend: Nach Gabe von Suppositorien traten nie Nebenwirkungen auf; nach Injektionen von Osadrin zeigte sich nur einmal ein leichtes Infiltrat, das bei Behandlung mit feuchten Kompressen rasch abklang; nach Gabe von Osadrin-Bohnen klagten 3 Patienten über Druckgefühl im Magen. Allergische Exantheme traten bei 5 Kranken auf, nur 3 davon berichteten über Juckreiz; Überempfindlichkeit gegen andere Aminophenazone war bei 3 dieser Fälle nachzuweisen.

Die selten auftretenden geringfügigen Nebenwirkungen nach Gaben von Osadrin werden durch die günstigen Erfolge bei einer der Schwere des Falles angepaßten Dosierung durchaus aufgewogen.

Schrifttum: Grühn, F.: Med. Klin., 49 (1954), 17, S. 705—707. — Krost, H. u. Schmidt, W.: Dtsch. med. Wschr., 79 (1954), 20, S. 814—816. — Thiery-Steinmetz, I.: Therap. Gegenw., 94 (1955), 8, S. 303—304. — Hussel, W.: Medizinische (1955), 9, S. 329—330. — Brandt, H.: Med. Klin., 50 (1955), 10 S. 409—410. — Kotsovsky, D.: Therap. Gegenw., 94 (1955), 10, S. 384—386. — Bertel, R. u. Dittrich, H.: Wien. med. Wschr., 106 (1956), 27, S. 606. — Prager, E.: Wien. med. Wschr., 106 (1956), 49, S. 1029. — Hussa jr., R.: Wien. med. Wschr., 107 (1957), 23, S. 495 bis 496.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Werner Beckschäfer, Oberarzt der Inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien, (21b) Dortmund-Hörde.

DK 616 - 002.77 - 085 : 547.772.1 Osadrin

Aus der Neurologischen Universitätsklinik, PU Olmütz, ČSSR (Vorstand: Korresp. der ČSAV. Prof. Dr. sc. Dr. med. *J. Hrbek*)

Das perorale Antidiabetikum Nadisan in der Therapie der zerebralen Anfallsleiden

von F. MIKULA und J. KOLAŘÍK

Zusammenfassung: Die Autoren erprobten die Wirkung des Nadisans bei 19 Patienten in der Behandlung der Anfallsleiden, welche auf die Kombination der wirkungsvollsten Antiepileptika durchschnittlich 13 Jahre refraktär waren.

Bei 84% der Patienten kam es zu einer Verminderung der Frequenz der Anfälle (bei zwei Verschwinden der Paroxysmen, bei neun Patienten zu Erniedrigung der Frequenz der Anfälle um mehr als die Hälfte, bei fünf um weniger als die Hälfte der Anfälle). Bei zehn Patienten kam es zur Milderung des Verlaufes der Anfälle.

Nach diesen bisher geringen Erfahrungen der Autoren kann man Nadisan in der Therapie der Anfälle vom Typ „grand mal" und auch bei psychomotorischen Typen empfehlen.

Summary: The Oral Antidiabetic Drug Nadisan in the Treatment of Cerebral Fits. The authors investigated the effect of Nadisan in the treatment of fits in 19 patients who had been resistant to a combination of the most effective antiepileptic drugs for an average time of 13 years.

In 84% of the patients the frequency of the fits was reduced (in 10.5% of the patients there was less of the fits, in 47.4% the frequency of the fits was reduced by more than half and in 26.3% by less than half. In 52.7% of the patients there was a moderation of the severity of the fits. From these limited investigations of the authors Nadisan can be recommended for the therapy of fits of the "grand mal" and also of the "psychomotor" type.

Résumé: L'antidiabétique Nadisan dans la thérapeutique des affections à crises cérébrales. Les auteurs ont vérifié l'action du Nadisan sur 19 malades au cours du traitement des affections à crises cérébrales qui, pendant 13 ans en moyenne, furent réfractaires à l'association des antiépileptiques les plus efficaces.

Chez 84% des malades, on obtint une diminution de la fréquence des accès (chez 10,5% disparition des paroxysmes, chez 47,4% des malades, régression de plus de la moitié de la fréquence des crises, chez 26,3% de moins de la moitié des crises). Chez 52,7% des malades, on parvint à atténuer l'allure des crises.

Suivant ces résultats jusqu'alors peu importants de l'expérience des auteurs, il y a lieu de recommander le Nadisan dans la thérapeutique des crises du type « grand mal » de même que dans le cas de types psychomoteurs.

In Nummer 30 des 109. Jahrganges der Wien. med. Wschr. (1959) haben wir das erstemal auf die **antiepileptische Wirkung der peroralen Antidiabetika** aufmerksam gemacht. Wir referierten damals von einem Diabetiker, welcher an genuiner Epilepsie vom Typus „grand mal" litt, im ganzen jedoch auf große Dosis klassischer Antiepileptika refraktär war. Bei diesem Patienten verschwanden die Anfälle nach Einsatz des peroralen Antidiabetikums Nadisan (Präparat BZ 55; chemisch N_1[p-aminobenzolsulfonyl]-N_2-butylurea) auf die Dauer von 14 Monaten, auch nach eigenmächtigem Aussetzen der klassischen Antiepileptika.

Auf Grund dieser Feststellung versuchten wir in einem **Experiment an Mäusen** die antikonvulsive Wirkung des Nadisans zu beweisen, und zwar einerseits gegen die durch Elektroschock, anderseits gegen die durch Cardiazol hervorgerufenen Krämpfe. — Weiter diskutierten wir über drei uns bekannte Umstände und Eigenschaften des Präparates, welche die antikonvulsive Wirkung erklären könnten und welche aus der chemischen Struktur dieses Stoffes folgen:

1. **Nadisan** hat in seinem Grundaufbau Harnstoff, ebenso wie die Mehrzahl der Antiepileptika.
2. Das Präparat gehört in die Gruppe der Antikonvulsiva, welche den Hydratationsgrad des Gehirns beeinflussen — Sulfonamide —, und zwar durch die hemmende Wirkung auf das enzymatische System der Karboanhydrase.
3. Die Wirkung des Azetylharnstoffes, welcher ein intermediäres Glied beim Abbau des Präparates darstellt.

Im Experiment an Mäusen stellten wir eine bedeutende Wirkung des Nadisans gegen die durch Elektroschock hervorgerufenen Krämpfe fest. Je nach der Dosis des Präparates wurde eine protektive Wirkung bis zu 86% beobachtet. Im Experiment gegen die durch Cardiazol hervorgerufenen Krämpfe wurde bloß eine Verlängerung der Dauer der Latenz ungefähr auf das Doppelte festgestellt. Nach den Ergebnissen dieser Experimente scheint es, daß das Nadisan eine ähnliche antikonvulsive Wirkung besitzt wie die Diphenylhydantoine, welche vorwiegend gegen Elektroschock wirken.

Das Entgegenkommen der Fa. *Boehringer*, welche uns die erforderliche Menge des Präparates zur Verfügung gestellt hat, ermöglichte es uns, bei 20 Patienten mit epileptischen Anfällen das Nadisan zu erproben.

In der gegenwärtigen Mitteilung berichten wir über unsere **Erfahrungen mit der Nadisan-Therapie bei zerebralen Anfallsleiden** bei diesen zwanzig Kranken während beinahe eines Jahres. Die Kranken wurden aus der antiepileptischen Beratungsstelle unserer Klinik ausgesucht, und zwar solche, bei denen es trotz aller Therapie mit den mannigfaltigsten Präparaten nicht gelang, die Frequenz oder die Intensität der Anfälle wesentlich zu beeinflussen.

Anfangs überzeugten wir uns: Nach dem Essen verabreichtes Nadisan beeinflußt das Niveau des Blutzuckers nicht so, daß der Kranke irgendwelche unangenehme subjektiven Beschwerden aus der Hypoglykämie hätte. Trotzdem empfahlen wir manchen Patienten, gleichzeitig mit dem Nadisan ein oder zwei Würfel Zucker zu nehmen. Laut Mitteilung der Patienten zeigten sich tatsächlich bei keinem von ihnen Symptome der Hypoglykämie. Wir erachten auch die Kombination des Nadisans mit Phenobarbital geeignet, denn das Pheno-

barbital beeinflußt bekanntlich das Niveau des Blutzuckers in entgegengesetzter Richtung wie die peroralen Antidiabetika. Zumeist verabreichten wir das Nadisan in einer Menge von dreimal täglich einer Tablette, bei manchen Patienten 2 bis 2½ Tabletten täglich und bei vier Kranken nur dreimal täglich ½ Tablette.

Bei allen Patienten außer einem, bei welchem wir die antiepileptische Wirkung des Nadisans feststellten, gaben wir das Nadisan zu den bisherigen Medikamenten und beachteten alle allgemeinen Grundsätze der antiepileptischen Therapie.

In der untenstehenden T a b e l l e führen wir übersichtliche Daten über unsere Patienten an:

In der Kolonne: 1. Name und Geschlecht. 2. Alter. 3. Dauer des Anhaltens der Anfallsleiden in Jahren. 4. Typ der Anfälle (GM = grand mal, PM = petit mal, PsM = psychomotorischer Anfall, Abs = Absence, akin. = akinetischer Anfall, mitig. = mitigierter, visc. Ekv. = viszerales Äquivalent). 5. Ätiologische oder symptomatologische Diagnose. 6. EEG-Befund. 7. Bisher eingenommene Medikamente (in verschiedenen Kombinationen). Nadisan wurde den fettgedruckten Medikamenten beigegeben. 8. Monatliche Häufigkeit der Anfälle vor Einführung des Nadisan (jährlicher Durchschnitt). 9. Zeitdauer in Monaten binnen welcher Nadisan verabreicht wurde. 10. Tägliche Dosis Nadisan in Tabletten (morgens, mittags, abends). 11. Monatliche Häufigkeit der Anfälle nach Einführung der Therapie mit Nadisan (Durchschnitt in der Zeit der Verabreichung). 12. Verminderung der Anzahl der Anfälle (*** = Verschwinden der Paroxysmen, ** = Erniedrigung der Frequenz der Anfälle um mehr als die Hälfte, * = Erniedrigung der Frequenz der Anfälle um weniger als die Hälfte). 13. Milderung und Veränderung der Anfallsform. 14. Anmerkung.

Ergebnisse: In unserer Zusammenstellung können wir insgesamt 19 Kranke bewerten. 13 Pat. waren männlichen, 6 Pat. weiblichen Geschlechts.

Im Alter bis zu 20 Jahren waren 6, von 21—30 Jahren 2, von 31—40 5, von 41—50 2 und von 51—60 Jahren 4 Patienten.

Die Durchschnittsdauer der Anfallsleiden bei unseren Kranken war über 13 Jahre.

Nach Art der Anfälle handelte es sich beinahe immer um alle Formen, und bei 13 Kranken waren die Anfälle gemischten Typs.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Böz ♀	52	18	GM PsM		temp. Fokus	**Dormiral** **Triantoin**	10—12	8	1, 1, ½	3	++		
2. Bra ♂	9	4	GM	perinatale Enzephalopathie, psychische Retardation	temp. Fokus	Sodanton **Dormiral** **Sanepil** Mysoline	30	10	3 x ½	7	++	mitig.	keine Erhöhung der Frequenz der Paroxysmen bei Fieber
3. Dol ♀	17	4	GM PsM Abs	Hydrozephalus I.—III.	diffus pathologisch	**Dormiral** **Epimid** **Mysoline** Triantoin Trimedal Ac. glut.	9	10	3 x ½	3	++	mitig. nur PsM	
4. Fár ♀	50	16	GM PsM	Status post apoplexiam cer.	temp. Fokus	Sodanton **Dormiral** Triantoin **Mysoline**	2—3	11	1, 1, 1	1—2	+		
5. Gon ♂	54	9	PsM	Hydrozephalus Hemiparesis	temp. Fokus	**Sanepil** **Triantoin** **Mysoline** **Eudan** Ac. glut. Epimid Fenacem. Kaltabor Epistop	25	10	1, ½, ½	16	+		
6. Hen ♂	33	19	GM PM	Epilepsia gen.	diffus pathologisch	Triantoin **Dormiral** Mysoline **Epimid** Kaluchin **Sodanton**	1 20	10	1, 1, 1	1 - 2	+	mitig.	unregelmäßige Verabreichung Nadisan
7. Hol ♀	37	12	GM PM PsM	temporale Epilepsie	nichtspezifische Dysrhythmien	**Dormiral** Sodanton **Triantoin** Phenuron **Mysoline**	5 - 9	10	1, 1, 1	1	++	mitig.	
8. Hud ♂	23	10	PsM	perinatale Enzephalopathie, Hemihypogenesis	temp. Fokus	**Sanepil** Trimedal Triantoin Ac. glut. **Epimid** Mysoline	13	10	1, 1, 1	13		mitig. kürzere Dauer	keine motorische Erscheinungen
9. Chu ♀	16	15	GM PsM	perinatale Enzephalopathie, Hemiparese, Oligophrenie	hemisph. Fokus	**Sanepil** **Epimid** Mysoline	8	10	1, ½, 1	8			Verminderung von GM, Anhäufung von oralen Automatismen
10. Jur ♂	21	12	PsM PM	Nephritis	temp. Fokus	Trimedal Dormiral Sanepil **Triantoin** **Mysoline**	6 – 11	10	1, ½, ½	3	++		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11. Krč ♂	16	15	GM PsM PM akin.	perinatale Enzephalopathie, Oligophrenie	diffus pathologisch	**Sanepil** **Dormiral** **Epimid** **Mysoline** Sodanton Trimedal Ac. glut.	11 8 20	10	1, 1, 1	7 6 10	+		
12. Kry ♀	31	27	PM GM mitig.	perinatale Enzephalopathie, Syndrom *Morgagni-Morel*	schwer diffus pathologisch	**Dormiral** **Sanepil** **Epimid** Mysoline Triantoin Trimedal Ac. glut.	65	10	1, 1/2, 1	65		mitig., kürzere Dauer	fühlte sich wohler
13. Spá ♂	55	8	GM		negat.	**Sodanton** **Dormiral**	2	10	1, 1/2, 1	1/3	++	mitig.	
14. Str ♂	13	2	GM PM	Cysta Septi pellucidi	front. Fokus	**Sanepil** Triantoin Mysoline **Dormiral**	6	10	1, 1, 1	2 - 3	++		vorübergehend ohne Par., nach der Grippe wieder 2—3
15. Svr ♀	32	19	GM	Epilepsia gen.	temp. Fokus	**Dormiral** **Sodanton** Triantoin	4—8	10	1, 1, 1	2—4	++	mitig.	unregelmäßige Verabreichung Nadisan
16. Ter ♂	43	6	GM visc. Ekv.	Epilepsia posttraumatica	negat.	**Dormiral** **Mysoline** **Sodanton** Epimid Ac. glut.	5	10	3×1/2	3	+	mitig.	
17. Več ♂	14	2	GM PM		susp. temp. Fokus	Sodanton **Dormiral** **Epimid** Eudan Sanepil Ac. glut.	60-300	10	1/2, 1/2, 1	30	++	mitig.	
18. Vyc ♂	51	31	GM	Epilepsia gen. Diabetes mell.		Dormiral Sodanton Kaluchin Mysoline	10	30	1, 1, 1	0	+++		
19. Zám ♂	36	16	GM	Charakterveränderungen		**Sodanton** **Dormiral** **Triantoin** Epimid	2	?	3×1/2	?			keine Kontrolle, nicht bewertet
20. Zed ♂	40	20	GM PM	perinatale Enzephalopathie	susp. temp. Fokus	**Dormiral** **Sodanton**	bis 10	8	1, 1, 1	0	+++		

Was die Häufigkeit der Anfälle nach der Nadisan-Therapie betrifft, verschwanden die Anfälle bei 2 Patienten, bei 9 Kranken kam es zur Verminderung der Häufigkeit der Anfälle um mehr als die Hälfte, bei 5 Pat. um weniger als die Hälfte der Frequenz, und bei 3 Erkrankten blieb die Häufigkeit der Anfälle im ganzen unbeeinflußt.

Bei 10 Kranken kam es zu einer Veränderung der Anfälle, und zwar derart, daß die Anfälle mitigiert waren, und dies auch bei 2 Pat. von jenen 3, bei welchen es zu keiner Verminderung der Frequenz der Anfälle kam. Die Änderung der Form der Anfälle bei diesen 10 Kranken zeigte sich entweder in der Kürzung der Dauer des Anfalls oder in der Milderung der Krämpfe, oder es kam zu keiner Erhöhung der Frequenz der Anfälle bei Fieber u. ä. Bei einer Kranken, bei welcher wir keine Besserung, weder eine Verminderung der Anfälle noch eine Milderung des Verlaufes des Anfalles, konstatiert haben, kam es zu einer Verminderung der Zahl der großen Anfälle, jedoch die psychomotorischen Anfälle wurden häufiger. Zwei Kranke nahmen das Medikament unregelmäßig ein, so daß sich voraussetzen läßt, daß bei regelmäßiger Verabreichung des Medikamentes ein größerer Erfolg zu verzeichnen wäre, als wir beobachten konnten.

Auch wenn wir wissen, daß der Patient auf ein neues zur bisherigen Therapie zugesetztes Medikament oft günstig reagiert, können wir zum Schluß kommen, daß die Wirkung des Nadisans bei unseren Patienten außergewöhnlich gut war. Diesen Erfolg unterstreicht besonders die Tatsache, daß unsere Patienten vor Verabreichung des Nadisans durchschnittlich 13 Jahre fast erfolglos mit der Kombination der wirkungsvollsten Medikamente behandelt wurden.

Schrifttum: Kolařík, J. u. Mikula, F.: Wien. med. Wschr., 109 (1959), S. 691; Acta Univ. Pal. Olom., 21 (1960), S. 113; Nervenarzt, 31 (im Druck) (1960).

Anschr. d. Verff.: Doz. Dr. med. Fr. Mikula u. Dr. med. J. Kolařík, Olomouc (Olmütz), Pavlovstr. 13, ČSSR.

DK 616.853 - 085.747 Nadisan

Aus der Zentrale zur Bekämpfung der Unlauterkeit im Heilgewerbe, Mainz

Aufstieg und Ende der Bauer-Zelement-Werbung

von R. SCHÜPPERT

Zusammenfassung: Nachdem ein Prozeß sein Ende gefunden hat, den man als einen der größten Komplexe des modernen Kurpfuschertums bezeichnen könnte, erscheint es angezeigt, den zahlreichen Kollegen, denen die „Zentrale zur Bekämpfung der Unlauterkeit im Heilgewerbe" Mitteilungen, Beanstandungen und Einsendungen der Werbedrucksachen zu verdanken hat, einen Überblick über den gesamten Vorgang zu geben, der sich trotz des offensichtlichen Schwindels sehr lange hinzog und auch den vielen daran beteiligten Zeitungen viel zu spät zu erkennen gab, wie leicht sich die Presse zu solchem Unfug mißbrauchen läßt.

Summary: The Rise and Fall of the Bauer-Zelement Publicity. Now that the lawsuit, which can be considered as one of the greatest events in modern quackery is over, it is necessary to thank the numerous colleagues who contributed information, complaints, and letters to the "Department for the control of unfair competition in the medical profession", and to survey the whole affair which was recognized much too late and showed how easily the press can be misused for such quackery.

Résumé: Ascension et déclin de la publicité « Bauer-Zelement ». Une fois terminé un procès que l'on pourrait appeler l'un des plus grands complexes du charlatanisme moderne, il apparaît indiqué de donner aux nombreux collègues, auxquels l' « Office Central pour la lutte contre la Déloyauté dans la Profession Médicale » est redevable de communications, d'objections et d'envois de prospectus publicitaires, un aperçu sur toute cette affaire qui, en dépit de son évidente escroquerie, dura fort longtemps et ne permit que beaucoup trop tard aux nombreux journaux qui s'en occupèrent, de se rendre compte de la facilité avec laquelle la presse se prête à pareils scandales.

Wie ein Komet, der nachts auf einmal am Sternhimmel erscheint und nach einer gewissen Zeit im Weltall wieder verschwindet, genau so ist vor zwei Jahren ein Vorgang in Erscheinung getreten, der sich so etwa vergleichen läßt:

Es begann ganz plötzlich, überraschend und schlagartig damit, daß im gesamten Bundesgebiet zahlreichen Tageszeitungen ein vierseitiger Prospekt beigefügt war, dessen Titelblatt hier abgebildet ist. Man liest dort von 50 Krankheiten, die als Indikationsgebiet dieses Wundergebildes aufgeführt waren.

Das Gerät selbst bestand aus einigen Drähten verschiedener Metalle und mußte auf ein Tuchläppchen aufgenäht werden, um an der leidenden oder schmerzhaften Stelle angehängt zu werden. Diese Werbeschrift enthielt außer Danksagungen — was bekanntlich verboten ist — für den Fachmann ganz unverständliche, für den Laien aber geheimnisvolle und gewiß werbekräftige Ausführungen.

Es ist klar, daß unsere Zentrale in ganz kurzer Zeit durch eine unermeßliche Zahl von Einsendungen über diesen Vorgang unterrichtet wurde, und heute noch ist ein dickes Bündel dieser Drucksachen vorhanden, welches jetzt zum Altpapier kommen kann.

So war es auch unausbleiblich, daß alsbald Anzeige gegen mehrere im Bundesgebiet wohnhafte Werber, deren Namen auf dem Prospekt eingedruckt waren — der Text der Drucksache war übrigens völlig gleichlautend —, erstattet wurde; deren Wohnsitz war vornehmlich Hamburg. Es wurden verschiedene Strafurteile ausgesprochen, zuletzt im April 1959. Die verantwortliche Werberin *M. J.* wurde vom Amtsgericht Hamburg mit 3 Monaten Gefängnis (unter Strafaussetzung zur Bewährung) und 1000 DM Geldstrafe verurteilt. Es wurde in dem Verhalten fortgesetztes Vergehen gegen § 4 des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb in Tateinheit mit fahrlässiger Übertretung der Werbepolizei-Verordnung erblickt.

Schon vor diesem Urteil hatte eine ganz neue Firma, die sich *„Neues Verlags- und Versandhaus GmbH., Hamburg"* nannte, die Werbung nochmals intensiv aufgenommen. Aber es gelang der Verteidigung, die Rechtskraft des Urteils hinauszuschieben und eine gewisse Berechtigung des Weitervertriebes durch eigenartige Begutachtungen zu ermöglichen, bis die Staatsanwaltschaft am 21. November 1960 verfügte, daß „nach eingehender Belehrung und Hinweis auf die Möglichkeit einer Bestrafung wegen Betrugs" die Beschuldigten nunmehr den Vertrieb der Zelemente endgültig eingestellt haben.

Von besonderem Interesse ist, daß der eigentliche Erfinder dieses Unternehmens *Hugo Bauer* bemerkt hatte, welch gutes Geschäft von Hamburg aus mit dem von ihm erfundenen Gerät gemacht wurde, und er wagte sich mit dem folgenden Inserat an die Öffentlichkeit:

> **Vorbeugung gegen Herzinfarkt**
>
> durch Körper-Entströmung, Reduzierung und Ausscheidung der Kalkablagerungen mit Bauer-Zelemente.
> Belehrung — Broschüre kostenlos
>
> HUGO BAUER, Heidelberg (Neckar), Schulzengasse 3

Die Folge dieses Inserates war natürlich eine Anzeige, und bei der Gerichtsverhandlung vor dem Amtsgericht Heidelberg am 7. März machte *B.* derartig verworrene Angaben, daß das Gericht die Untersuchung auf seinen Geisteszustand verfügte. Nach deren Abschluß kam die Verhandlung am 18. März 1960 zu dem Urteil, daß bei *B.* krankhafte Vorstellungen eine derartige Rolle spielten, daß man die Zurechnungsfähigkeit des *B.* in Zweifel ziehen müsse, weshalb *B.* wegen Unzurechnungsfähigkeit freigesprochen wurde. — Das war also der Erfinder dieser Wunderheilmethode, die soviel Staub aufgewirbelt hatte, aber auch unermeßliche Schäden anrichtete, während der Gewinn aus der Versendung dieser in fast Millionenauflage verbreiteten Drucksache viele Tausende betragen hatte.

Bauer-ZELEMENTE

Warenzeichen 704 771
Gebrauchsmuster 1741 732
Bundespatentamt München

Musterschutz unter der Nr. BZ/3a/Int. Pat. 38-60/Med. Abt. V. 59 - Amtsgericht Hamburg

Zum Patent angem. in Frankreich, England, Österreich, Schweiz, Australien, Kanada u. USA

Aufsehenerregende Neuheit in der Naturheilkunde

Mit besonderem Erfolg wurden Bauer-ZELEMENTE auch bei folgenden chronischen und oftmals hoffnungslosen Fällen getragen:

Alterserscheinungen, vorzeitige
Angstgefühl und nervliche Erschöpfung
Arterienverkalkung
Asthma und Bronchialleiden
Augenleiden und Nachlassen der Sehkraft
Beinleiden
Blutdruckerhöhungen
Darmkrankheiten
Drüsenstörungen
Durchblutungsstörungen
Eierstockentzündungen
Epilepsie
Erkältungskrankheiten
Erregungszustände
Erschöpfungszustände
Fieber, nervöses
Flechten
Frauenleiden
Gallenleiden
Gehörleiden
Gelenkentzündungen
Geschwollene und offene Beine
Geschwüre
Gicht
Gleichgewichtsstörungen und Schwindelanfälle
Grippeartige Erkrankungen
Hämorrhoiden
Hautleiden, ausgenommen Geschlechtskrankheiten
Herzleiden, ausgenommen ernste Erkrankungen
Ischias
Kopfschmerzen
Krämpfe
Krampfadern
Kreislaufstörungen
Kreuzschmerzen
Lähmungen
Leberleiden
Magengeschwüre
Magenleiden
Migräne
Müdigkeit und Unlust
Muskelerschlaffung
Nagel- und Hautkrankheiten
Narbenschmerzen
Nervenleiden
Neuralgien
Neurosen aller Art
Nierenleiden, ausgenommen ernste Erkrankungen
Ohrensausen
Operations-Nachwirkungen
Rheumatismus
Rückenschmerzen
Schlaflosigkeit
Schmerzen an Amputationsstümpfen
Venenentzündungen
Verstopfung, chronische
Zuckerkrankheit, zur Unterstützung der Behandlung
u. v. a. mehr

Am meisten muß beanstandet werden, daß in unserem Bundesgebiet eine solche unübersehbare schlagartige Überflutung der Öffentlichkeit mit Hilfe unserer Tageszeitungen überhaupt möglich war. Ich habe anfangs etwa 30 Zeitschriften dieserhalb angeschrieben und die verschiedensten Erklärungen und Entschuldigungen erhalten; auch wurden einige Bedenken geäußert, ob man berechtigt sei, eine solche Werbung zu hemmen oder zu unterbinden. Im allgemeinen fand ich aber bei den angeschriebenen Anzeigeleitungen Einsicht und Verständnis. Man sollte eigentlich meinen, daß die verantwortlichen Anzeigenleiter, bei denen man doch Erfahrung und Gewandtheit voraussetzen muß, ohne weiteres hätten erkennen müssen, daß ein solcher mit einem auffälligen Bild gezierter Prospekt mit Heilaussichten von 50 Krankheiten ein aufgelegter Schwindel sein muß. Aber leider blieb dies unbeachtet, und Millionen von Lesern wurde diese Drucksache vor Augen geführt. (Dies sollte doch den Presseorganisationen des Bundesgebietes, mit denen ich wiederholt in Verbindung trat, zu denken geben!)

Ganz ähnlich verhält es sich übrigens mit Postwurfsendungen, die zu Hunderten und Tausenden verschickt zu werden pflegen und die bisweilen eine große Beunruhigung unter der Fachwelt verursachen. Eine Eingabe der Zentrale an das Bundes-Postministerium blieb leider ohne Erfolg. Wie wäre es mit einer Verordnung, die verlangte, daß Postwurfsendungen und Beilagen zu Tageszeitungen, welche der Heilmittelwerbung zugehören, zunächst der Genehmigung einer Begutachtungsstelle (etwa derjenigen in Frankfurt, Gottfried-Keller-Str. 88) unterliegen müßten? Denn der durch solche Werbetricks angerichtete Schaden kann außerordentlich groß sein.

Anschr. d. Verf.: Ob.-Med.-Rat i. R. Dr. med. R. Schüppert, Mainz, Frauenlobstr. 2.

DK 343.347

FRAGEKASTEN

Frage 23: Eine 25j. Patientin hat seit der Geburt eines gesunden Mädchens vor 3½ Jahren ununterbrochen bds. Galaktorrhoe.

Vor der Geburt 2 Aborte, einer nach der Geburt.

Schwangerschaftspyelitis. Vor ½ J. Cholezystektomie wegen Gallensteinen. Zyklus vor der Geburt unregelmäßig nach Spätmenarche, nach der Geburt wieder unregelmäßig, durchschnittlich 35 Tage.

Lange Zeit durchgeführte Basaltemperaturmessung ergab nur undeutliches und verspätetes Ansteigen der Temperatur. — Typus: Leptosom.

Handelt es sich um eine definierte endokrine Störung? Ist Therapie erforderlich und welche?

Antwort: Im Gegensatz zur Galaktorrhoe im Wochenbett ist das **Milchträufeln nach dem Abstillen** ein relativ seltenes Vorkommnis, dem komplizierte neurohormonale Regulationsstörungen — sowohl hinsichtlich der Milchbildung als auch hinsichtlich der Milchentleerung — zugrunde liegen, wobei wir die einzelnen Wirkungsfaktoren noch keineswegs klar übersehen.

So haben beispielsweise folgende Fragen noch keine volle Abklärung gefunden: Die Stimulierung der Brustdrüse durch die mammotropen Hormone des Hypophysenvorderlappens und die mögliche Identität dieser Hormone mit dem ACTH, der Einfluß der Östrogene auf die Brustdrüse, der Antagonismus zwischen Östrogenen und Prolaktin und die Wirkung

der Neurohypophyse auf die verschiedenen Anteile der glatten Drüsenmuskulatur.

In diesem Zusammenhang sei eine interessante, im neueren Schrifttum wiederholt beschriebene Beobachtung erwähnt: Bei Frauen, die längere Zeit mit Chlorpromazin = Megaphen (täglich 3mal 25—100 mg) behandelt wurden, kam es, vermutlich bedingt durch Funktionsänderungen in der Hypophyse und im Zwischenhirn, zu einer beiderseitigen Galaktorrhoe, die nach Aussetzen der Chlorpromazin-Behandlung ohne zusätzliche Therapie allmählich sistierte.

In dem oben zur Diskussion gestellten Fall deuten die anamnestischen Angaben (Spätmenarche, unregelmäßiger Zyklus, Basaltemperaturen) darauf hin, daß bei der Patientin eine Labilität und Unterfunktion der Keimdrüsen besteht, und es liegt nahe, diese ovarielle Insuffizienz in ursächlichen Zusammenhang mit der Galaktorrhoe zu bringen. Ich habe in ähnlich gelagerten Fällen durch Injektionsbehandlung mit Östrogenen (z. B. Progynon B oleosum forte 3mal 5 mg i.m. in der ersten Hälfte des Zyklus) ein rasches Versiegen des lästigen Milchflusses beobachtet. Als unterstützende Maßnahmen haben sich dabei kochsalzarme, vorwiegend vegetarische Diät und vor allen Dingen psychische Ablenkung bewährt.

Prof. Dr. med. *K. Ehrhardt*, Frankfurt a. Main,
Mainzer Landstraße 123

Frage 24: In der medizinischen Literatur von Frankreich und der französischen Schweiz taucht immer wieder als pathologischer Begriff das Wort Zellulitis („Cellulite") auf. Bei Patienten aus diesen Ländern, die angeblich an dieser Krankheit leiden, fand ich, daß sie eigentlich nur eine etwas großporige Kutis und vielleicht minimal vermehrt durchtränkte Subkutis aufwiesen. — Wie definiert die französische Schule den Begriff der Zellulitis? (Insbesondere möchte ich fragen, ob haut-anatomische Veränderungen hier festgestellt wurden?) — Um einen reinen Verlegenheitsbegriff der täglichen Praxis dürfte es sich hier wohl kaum handeln, nachdem vor kurzer Zeit zu lesen war, daß die „Académie Française" bei ihrer Arbeit am Wörterbuch der französischen Sprache den Begriff kritisch erörterte und definierte. Kennt die deutsche Terminologie eventuell eine Hautveränderung gleicher Art?

Antwort: Das Wort **Zellulitis** bezeichnet heterogene, ungenau definierte schmerzhafte oder schmerzlose Affektionen. Diese Bezeichnung ist gewissermaßen in Mißkredit geraten, da sich darunter nicht ausreichend begründete Hypothesen entwickelt haben (und auch weil eine paramedizinische Literatur sich der Sache bemächtigte und das Wort mißbrauchte).

Die Zellulitis wird gekennzeichnet:

— Klinisch, durch Infiltrate oder Knoten, die in der Unterhaut oder zwischen Faszie und Haut liegen und die bei Druck oder spontan schmerzhaft sind.
— Anatomisch, durch ein im Unterhautzellgewebe sich bildendes Exsudat, das sich nach und nach organisiert und in eine skleröse Entartung übergeht.

Es lassen sich zwei Hauptgruppen unterscheiden:

1. Die diffuse Zellulitis befällt hauptsächlich Frauen und begleitet die gynoïde Obesitas. Der einfachen Hypertrophie des Unterhautfettgewebes schließen sich die eigentlichen dystrophischen Störungen der Zellulitis an: Bei der tiefen Palpation fühlt sich das Unterhautzellgewebe körnig und unregelmäßig verhärtet an. Manchmal sind jedoch diese Modifikationen bei bloßer Besichtigung der Hautoberfläche sichtbar. Kneifen der Haut bringt das Phänomen der „Apfelsinenschalenhaut" zum Vorschein.

Diesen Hauptmodifikationen fügen sich andere, mehr oberflächlicher Natur, wie Verdünnen der Haut, follikular Xeroderma und Zyanose hinzu.

2. Die umschriebenen Zellulitiden beobachtet man bei beiden Geschlechtern vorzugsweise in Gegenden, wo die Haut unmittelbar den faserigen Faszien anliegt: Nackengegend, Lumbosakralgegend, Brustwand und Bauchdecke, Trochantergegend.

Diese Zellulitiden stellen eine Art von chronischer, umschriebener Hypodermitis dar. Die Ausstreuungen harter Körner und Knoten und die diffuse Infiltrationsschwarte, die diese Form charakterisieren, können mit einer lokalen, venösen oder lymphatischen Kreislaufstörung oder mit einem nervösen Schaden verbunden sein, jedoch haben sie meist keine sichtbare Ursache.

Die subjektiven Beschwerden sind immer sehr verschieden. Sie gehen vom einfachen durch die tiefe Palpation der betroffenen Gegend ausgelösten Druckschmerz bis zu heftigen Spontanschmerzen, die öfters durch die Ängstlichkeit der Kranken übertrieben oder durch das unangenehme Gefühl der Häßlichkeit dieser Affektionen unterhalten werden.

Die haut-anatomischen Veränderungen lassen sich in verschiedene Stadien einteilen:

— Anfang durch eine exsudative Aufschwemmung des Unterhautzellgewebes, die eine Ausdehnung der durch faserige Bälkchen abgegrenzten Räumchen bewirkt.
— Stadium der Organisation mit netzartiger Reaktion und kollagener Umwandlung des serösen Exsudates.
— Narbenartige Schrumpfung, die zur bindegewebigen, fibrösen Reaktion führt.

Der pathologische Befund bietet an sich meistens das Bild eines fibrösen Knotens. In dieser Hinsicht zeigt die Zellulitis gewisse Beziehungen zu einigen anderen Affektionen des Unterhautzellgewebes, namentlich:

— dem Sklerödem von *Buschke* (das *Touraine* als einer eigenen Gruppe, der „cellulite sclérodermiforme extensive bénigne" zugehörig, betrachtet).
— Der fieberhaften, rekurrierenden, knotigen, nicht eitrigen Unterhautfettgewebsentzündung, der sog. *Weber-Christian*schen Krankheit, die zwar klinisch vollkommen anders abläuft, aber deren anatomischen Veränderungen einen der Zellulitis ähnlichen Prozeß anzeigen.
— Das umschriebene prätibiale Myxödem stellt auch eine Dermo-hypodermitis dar, mit Eindringen einer amorphen, jedoch in diesem Falle recht eigenartigen Substanz in das Bindegewebe.

Die Zellulitis könnte als eine besondere Untergruppe in die sog. Kollagenkrankheiten aufgenommen werden, wobei sie jedoch Beziehungen zu den vermutlichen ätiopathogenetischen Faktoren dieser Gruppierung gewissermaßen uneinheitlicher Affektionen aufweist. Möglicherweise können hier Herdinfektion, innersekretorische Faktoren oder eine „arthritische" Konstitution eine Rolle spielen.

Diese nosologischen Vergleiche waren es, die den Anlaß zu Behandlungen mit Thyroxin, ACTH, Nebennierenrindenhormonen und deren Derivaten sowie lokalen Hyaluronidaseinjektionen gaben. Es sind das doch therapeutische Maßnahmen, die oft nicht im richtigen Verhältnis zu den üblichen Formen der Zellulitis stehen, da diese ja mit lokalen Massagen gebessert werden können.

Docteur *P. de Graciansky*, Hôpital Saint-Louis, Paris

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Strahlendiagnostik, Strahlenheilkunde und Strahlenschutz 1961/I

von F. EKERT

Allgemeines

A. Über die **Tragweite der neuen Strahlenschutzverordnung*) und deren praktische Auswirkungen** bestehen trotz diverser Artikel im Fachschrifttum sogar in Ärztekreisen, die hiervon direkt, wie Radiotherapeuten, oder indirekt, als verantwortliche Krankenhausdirektoren, betroffen werden, mitunter keine hinreichend klaren Vorstellungen. Aus naheliegenden Gründen kann hier auf Einzelheiten dieser ca. 30 Seiten mit 58 Paragraphen umfassenden Verordnung (Bundesgesetzblatt 1960/I, S. 430) nicht eingegangen werden; lediglich auf einige Punkte von besonderer Bedeutung für die Praxis sei im folgenden verwiesen.

Zunächst ist in jedem Falle, also auch dort, wo bereits seit Jahren radioaktive Stoffe verwendet werden, eine neue Genehmigung (§ 3) einzuholen. Hierbei ist u. a. der Nachweis zu führen, daß die für den Strahlenschutz erforderliche Sachkenntnis bei den Verantwortlichen gegeben und die für die sichere Durchführung notwendige Anzahl solcher Verantwortlicher vorhanden ist. Bei strenger Handhabung wird das hier und dort auf Schwierigkeiten stoßen, so in Abteilungen, in denen nur ein Arzt mit der Applikation von Radium und den damit zusammenhängenden Aufgaben betraut ist. Ferner muß gewährleistet sein, daß ein dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechender Strahlenschutz realisiert wurde, was bisher häufig nicht der Fall war, und daß Vorsorge für die Erfüllung eventueller Schadenersatzverpflichtungen getroffen ist. Letzteres läßt sich nicht so ohne weiteres erreichen, da die meisten Versicherungen hierfür Sonderverträge verlangen. Bei Personen, die mit radioaktiven Stoffen oberhalb der sehr niedrig gelegenen Freigrenze umgehen, muß die Strahlendosis am Rumpf, evtl. noch an anderen Körperstellen, fortlaufend mit zwei verschiedenartigen Meßinstrumenten registriert werden (§ 36). Analoges gilt von Personen, die sich in anderer Funktion im „Kontrollbereich" aufhalten. Über die Tagesdosen ist Buch zu führen; diese Aufzeichnungen sind, wie auch andere Meßresultate, 30 Jahre lang aufzubewahren. Der „Kontrollbereich", der deutlich als radioaktive Zone gekennzeichnet werden muß, ist bereits dort gegeben, wo bei einem Aufenthalt von 40 Stunden pro Woche eine höhere Jahresdosis als 1,5 rem erreicht wird, also einer nach bisherigen Begriffen recht geringen Strahlenmenge (§ 22). Nachbarräume des Kontrollbereichs, z. B. auch darüber und darunter gelegene Lokalitäten, werden dann von den Strahlenschutzsondervorschriften erfaßt, wenn dort Personen bei dauerndem Aufenthalt mehr als 0,15 rem*) im Jahr erhalten können. Solche Räume sind dann Überwachungsbereiche, die nach den Vorschriften der §§ 22 u. 35 hinsichtlich Strahlung zu überwachen sind. Bei Personen, die sich ständig im Überwachungsbereich aufhalten, darf die Dosis höchstens 0,5 rem**) pro Jahr betragen, wodurch die Verwendung solcher Räume als Büros etc. erheblich eingeschränkt ist. Für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt die höchstzulässige Dosis im Jahr 5 rem (im Vierteljahr 3 rem), wozu aber evtl. eine weitere Beschränkung aus der höchstzulässigen Lebensalterdosis kommen kann. Für Hände, Unterarme, Knöchel und Füße ist die höchstzulässige Dosis allerdings auf 60 rem pro Jahr festgesetzt. Weitere Bestimmungen genehmigen eine Notfalldosis von maximal 12,5 rem einmal im Leben (§ 25/6). Dosisüberschreitungen beim Personal sind jeweils meldepflichtig (§ 30). Berechtigt zur beruflichen Arbeit mit offenen radioaktiven Isotopen und im Kontrollbereich sind nur Personen, denen ein hierzu ermächtigter Arzt bescheinigt, daß keine gesundheitlichen Bedenken bestehen; diese Bestätigung muß alle sechs Monate erneut eingeholt werden (§ 46). Auf die Bestimmung, daß die Bescheinigung von einem Arzt ausgestellt sein muß, der eigens hierfür ermächtigt***) ist, sei besonders verwiesen.

Es handelt sich somit um eine ganze Reihe für manche Stellen schwer einzuhaltender Vorschriften mit entsprechenden Möglichkeiten juristischer Komplikationen. So, wenn z. B. eine Hausmeisterwohnung, ein Krankensaal oder die Wohnung des Nachbars im Überwachungs- oder gar im Kontrollbereich liegt.

Eine **Röntgenschutzverordnung,** möglicherweise mit ähnlich strengen Bestimmungen, ist in Bearbeitung. Ärzte und Krankenhäuser sollten das für die Planung und Installation neuer Röntgenabteilungen gebührend in Rechnung stellen. So könnten z. B. einfache Therapiegeräte mit einer Spannung bis zu 200 kV bereits eine Armierung der Wände mit 8 bis 10 mm Blei erfordern, sofern ähnliche Festsetzungen getroffen werden wie in der bereits vorliegenden Strahlenschutzverordnung.

Referent ist für eine wesentliche Verbesserung des Strahlenschutzes, insbesondere für Pflichtkurse im Strahlenschutz für Medizinstudierende, schon zu Zeiten eingetreten, als dieser noch nicht aktuell war (1950), auch für einen besseren Schutz des Patienten in dieser Hinsicht. Er erkennt also die Notwendigkeit von strengen Gesetzen und Verordnungen in dieser Hinsicht vollauf an; er ist aber der persönlichen Ansicht, wie bereits im letzten Referat ausgeführt, daß der in der neuen Strahlenschutzverordnung verlangte sehr weitgehende Schutz vor einer somatischen Strahlengefährdung der mit radioaktiven Stoffen Beschäftigten in der Heilkunde für die praktische Arbeit mit diesen Substanzen zu enge Grenzen setzt, was vielleicht in Anpassung an EURATOM-Vorschriften unvermeidbar war, aber u. a. auch den in genetischer Hinsicht erwünschten erhöhten Einsatz älterer Personen zu dieser Arbeit sehr erschwert.

B. Die Versuchs- und Ausbildungsstätte für Strahlenschutz der Gesellschaft für Kernfor-

*) Diese Verordnung bezieht sich nur auf radioaktive Substanzen, nicht auf Röntgenbetriebe. Sie ist am 1. 9. 1960 in Kraft getreten. In Heftform mit Anmerkungen von *Witt* herausgegeben im *Heymann*-Verlag KG., 10,80 DM.

**) Zum Vergleich: Dosis bei Lungendurchleuchtungen pro Minute unter optimalen Bedingungen 3 rem, meist wohl 15 rem.

***) Nach einer Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Arbeit und soziale Fürsorge vom 13. 12. 1960 ist das Bayerische Landesinstitut für Arbeitsmedizin, München, Winzererstr. 9, ermächtigt, diese Untersuchungen durchzuführen. Dies ist vorerst die einzige Stelle in Bayern. Gemäß Rücksprache werden die Untersuchungen von dort aus am Ort des jeweiligen Antragstellers vorgenommen.

schung m. b. H., Neuherberg bei München, Ingolstädter Landstraße 1, hat inzwischen ihre Unterrichtstätigkeit aufgenommen. Es finden fortlaufend einwöchige Kurse für Ärzte, medizinisch-technische Assistentinnen, Schwestern und auch nichtärztliche Berufe statt, die sich sehr regen Zuspruchs erfreuen. Es handelt sich um eine Institution, die zwar nicht staatlich ist, aber vom Atomministerium und anderen Stellen, die amtlich mit Strahlenschutz zu tun haben, gefördert wird.

I. Röntgendiagnostik

a) Röntgendiagnostische Apparate, Geräte und Instrumente, Filme und Entwickler, Raumplanungen etc.

G. u. B. Bugyi berichten über **eine einfache Vorrichtung zur Durchleuchtung von Säuglingen** (Röntgen.-Bl. 13 [1960], S. 238 bis 240). Sie besteht aus einem Hängesack, der im Gegensatz zu anderen derartigen Konstruktionen leicht drehbar ist. — E. Chérigié referiert über **die gegenwärtige Fernsehtechnik in der Röntgendiagnostik** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 279—284); er schildert in Kürze die apparative Einrichtung, die ihm dabei zur Verfügung steht. Verfasser verweist dabei auf die gute Qualität der Bilder, auf die Möglichkeit, Kontraste zu steigern oder zu reduzieren und das Durchleuchtungsbild einer größeren Gruppe von Betrachtern zugänglich zu machen; er hebt ferner die Verminderung der Strahlenbelastung u. a. m. besonders hervor. (Ref.: Der Verf. verfügt über eine große Erfahrung mit solchen Einrichtungen und überraschte bereits vor Jahren auf einer Tagung in München durch einen ausgezeichneten röntgenkinematographischen Lauffilm, der unter nur geringer Strahlenbelastung des Patienten hergestellt worden war.) — M. Weiser behandelt das **Röntgen-Fernsehen in der Chirurgie** (Röntgen-Bl. 13 [1960], S. 271—272) und dessen Vorteile: Das Bild werde allen Teilnehmern sichtbar, der Operateur sei, um ein Beispiel herauszugreifen, nicht mehr auf eine sehr kleine Betrachtungsoptik angewiesen; das Bild könne in einen Hörsaal übertragen werden, eventuell, wenn eine zweite Einrichtung vorhanden sei, zusammen mit dem Vorgang der Operation. — H. K. Parchwitz u. G. Stein berichten in einer dritten Mitteilung über die **Anwendung der Television zur Kontrastverstärkung im Rahmen der Röntgendiagnostik** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 495—503), wobei es sich dieses Mal um Kontrastverstärkung bei Aufnahmen der Mamma handelt. Das Verfahren sei durchaus indiziert, da nach *Gros*, der über 4000 Fälle solcher Darstellungen verfügt, das Mammakarzinom u. U. in einem klinisch noch nicht manifesten Stadium nachgewiesen werden könne. Die abgebildeten Vergleichsserien zeigen eine erstaunliche Kontrastverstärkung. — H. Mohr macht interessante Angaben **über die Speicherung von Leuchtschirmbildern** (Röntgen-Bl. 13 [1960], S. 225—233). Diese sei auf zwei Wegen erreichbar. Einmal nach dem Prinzip des Festkörper-Bildverstärkers durch verlängertes Nachleuchten, wobei aber die Dauer der Beobachtungsmöglichkeit nach Abschalten des Röhrenstromes nur einige Minuten betrage, zum anderen auf elektronen-optischem Weg nach dem Prinzip der im Fernsehen verwendeten Gedächtnis- oder Speicherröhren (Storagetube). Das Bild bleibe hierbei 5 bis 10 Minuten sichtbar und stehe bei kurzzeitigen Betrachtungen auch mehrere Tage zur Verfügung. Solle ein Funktionsablauf gespeichert werden, so müßten die Bilder auf Band übertragen werden, ähnlich wie bei Tonbändern, nur unter wesentlich größeren Schwierigkeiten. Der Ausbau für die Röntgendiagnostik befinde sich aber noch im Versuchsstadium. — H. Büchner beschreibt ein bereits in die Praxis eingeführtes **neues Prinzip zur Schnelltrocknung von Röntgenfilmen** (Röntgen-Bl. 13 [1960], S. 220—224), wobei die Filme, nach Art eines Windrades angeordnet, schnell bewegt werden. Die Trocknung sei nach 10—12 Min. vollzogen. — H. Künlen schildert ein durchsichtiges **Ventrikelphantom als Hilfsmittel für Enzephalo- und Ventrikulographie** (Röntgen-Bl. 12 [1960], S. 273—281) aus Plexiglas, das sich zum Studium der Verhältnisse bei der Enzephalographie wie auch für den Unterricht von Studenten und von Röntgenhilfspersonal eignet. — F. Ekert (Referent) berichtet über **das durch gemeinsamen Schaltraum gekoppelte röntgen-diagnostische Zwei-Raum-Kombinat und seine Einrichtungen** (Röntgen-Bl. 13 [1960], S. 241—254) unter Beigabe eines Planes, der alle erforderlichen Einrichtungen aufzeigt. Diese Raumkombination erlaubt, mit ein und derselben Röntgenapparatur in der einen Raumhälfte z. B. Magen-Darm-Passagen, in der anderen gleichzeitig langfristige Untersuchungen, wie Pyelographien etc., durchzuführen. Hierdurch würden Apparatekosten, Zeit und Personal gespart. Auch dort, wo Röntgenapparate ohne Einschränkung beschafft werden können, empfehle es sich wegen der zu erwartenden großen Personalschwierigkeiten in den nächsten Jahren, je zwei Schalträume durch Schiebetüre zu koppeln, um notfalls die Beaufsichtigung beider durch ein Personalteam zu ermöglichen.

b) Technisches zur Anwendung von Kontrastmitteln, zugehörige Anästhesieverfahren, Nebenwirkungen.

L. Andrén u. G. Theander beobachteten die **Entleerungseffekte durch Tween 80 bei der Gallenblase** (Acta radiol. 54 [1960], S. 17—21), wobei Einzeldosen von 4,5 g und mehr verabfolgt wurden, und sehen hierin gewisse Verbesserungsmöglichkeiten der Untersuchungstechnik. Das Verfahren wurde auch von anderer Seite bei der Cholezystographie angewendet. — W. Baumann, E. Bock, J. Schneeweiss u. H. J. Wichmann berichten in einer vorläufigen Mitteilung über ihre **Erfahrungen mit duodenaler Applikation von Biloptin** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 212—213). Anlaß für die Applikationsform waren die wenn auch seltenen Zwischenfälle bei Verwendung von Biligrafin und Tierversuche von anderer Seite, die belegten, daß Biloptin bei intraduodenaler Applikation schneller ausgeschieden wird. Die ersten Versuche haben nach dem Bericht zu Ergebnissen geführt, die den Resultaten bei Biligrafin forte, was die Füllungsintensität der Cholangien und der Gallenblase anbetrifft, kaum nachstehen. Bei Adipösen sei allerdings 3,0 g Biloptin nicht ausreichend, 6,0 g führe aber meist zu einer guten Darstellung. — Ch. Debray, R. Nadal, R. Buchet u. J. Leymarios schildern in einer vorläufigen Mitteilung kurz **die retrograde selektive Arteriographie der Arteria coeliaca und der Arteria mesenterica beim Menschen nach perkutaner Punktion der Arteria femoralis** (Ann. radiol, Paris 3 [1960], S. 285—292). Nach Verfasser bestehen die Hauptvorzüge dieser Methode darin, daß gegenüber der Aortographie ungünstige Überlagerungen seltener sind und eine Überlastung der Nieren mit Jod vermieden wird. Außerdem soll hierbei der Ablauf der Füllungsvorgänge bei der Lienoportographie mehr den physiologischen Verhältnissen entsprechen. Die Untersuchung setzt einen Spezialkatheter voraus, der subkutan in die A. femoralis eingeführt und bis zur Aorta abdominalis hochgeschoben wird. — H. Hundeshagen, M. G. Hettler u. E. H. Graul haben eine Einrichtung für **die Steuerung der Extremitäten-Arteriographie mittels radioaktiver Substanzen** (Atompraxis 6 [1960], S. 26—27) entwickelt, vermittels welcher die angiographischen Aufnahmen zum richtigen Zeitpunkt ausgelöst werden. Verwendet werden für den Steuerimpuls geringe Mengen intraarteriell injizierten radioaktiven Jods, z. B. J^{131} markiertes Humanalbumin.

c) Röntgendiagnostik Innerer Organe (exl. des Zerebrums).

J. Reboul, J. Maupetit, G. Delorme u. M. Geindre befassen sich mit röntgenologischen Veränderungen im Hilusgebiet, die mit dem **Löfgren-Syndrom** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 571 bis 574) verbunden sind. Die hierfür charakteristischen Hilusdrüsenschwellungen, die meist keine Beschwerden verursachen, werden nach ihren Beobachtungen in einigen Wochen oder Monaten resorbiert. Die von anderer Seite diskutierten, möglicherweise bestehenden Zusammenhänge des ätiologisch noch dunklen Krankheitsbildes mit Streptokokkeninfektionen und mit der *Besnier-Boeck-Schaumann*schen Krankheit werden besprochen. (Ref.: Das 1946 erstmalig beschriebene Syndrom besteht nach *Leiber-Olbrich* in der Hauptsache in massiven bilateralen Hilusdrüsenschwellungen, verbunden mit Hauterscheinungen in Art des Erythema nodosum.) — G. Viehweger schildert einige **röntgenologische Befunde nach lungenchirurgischen Eingriffen** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 54—61), darunter Resthöhlen und subpleurale Höhlenbildung nach Segmentresektion. — W. Grill

bespricht **die morphologischen Grundlagen der angiographischen Befunde chirurgischer Lungenkrankheiten** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 38—43) auf Grund histologischer Untersuchungen und kommt zu dem Schluß, daß angiographische Veränderungen nicht spezifischer, sondern rein morphologischer Natur seien. Im selektiven Angiogramm bestünden nur dort Veränderungen, wo der pulmonale Prozeß zu Parenchymdestruktionen geführt habe. — O. Zorn bringt **Erfahrungen mit sehr harten Strahlen in der Röntgendiagnostik der Silikose** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 332—342), worunter die Verwendung von Spannungen über 200 kV zur Lungenaufnahme verstanden wird. Es habe sich dabei erwiesen, daß viele Fleckschatten in Lungenaufnahmen alter Technik lediglich das Produkt einer Gefäßteilung oder -überschneidung darstellen, auch sei die Grundstruktur schärfer. Es trete allerdings eine feine, grießartige Zeichnung im Röntgenbild auf, deren Ursache noch nicht geklärt sei. Die besten Erfahrungen machte Verf. mit einer Aufnahmespannung von 150 kV bei Verwendung eines Hartstrahlrasters vom Schachtverhältnis*) 15:1, mit feinzeichnenden Folien und einer Belichtungszeit von 0,03 bis 0,04 Sekunden. — G. Bohlig, G. Jakob u. H. Müller berichten über **praktische Erfahrungen mit der erweiterten Staublungenklassifikation bei diffusen gewerblichen Lungenfibrosen** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 322 bis 332), die sich nach ihren Angaben bewährt hat. Die Aufnahme eines weiteren Symbols für die vorwiegend streifigen Formen in die internationale Silikoseklassifikation wird vorgeschlagen. Die neue Einteilung vermeide auch, durch röntgenologische Angabe eines Stadiums ein Urteil über die Schwere des Krankheitszustandes abzugeben. — P. Kröker äußert sich **zur Frage der sogenannten progressiven Lungendystrophie** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 1—20), die röntgenologisch als helle Lunge in Erscheinung tritt. Dieses Phänomen könne verschiedene klinische Zustandsbilder zur Ursache haben, z. B. das bullöse, substantielle Emphysem, Zystenlunge mit Gefäßrarefikation, Pulmonalishypo- und -aplasie mit Ersatz der Pulmonalgefäße durch Bronchialgefäße, gelegentlich auch den thrombotischen Verschluß der A. pulmonalis. — Ch. Gernez-Rieux u. J. Mereau beschreiben **bogenförmige Veränderungen der peripheren Bronchien** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 561—570), die nur im Bronchogramm sichtbar werden und nach Ansicht der Verff. häufig Restzustände nach abgelaufenen Pleuritiden sind, auch solchen leichterer Art. Einige Abbildungen und Skizzen sind beigegeben. — P. Thurn, A. Schaede, H. H. Hilger u. A. Düx bringen einen Beitrag **zur perkutanen, retrograden, thorakalen Aorto- und Lävokardiographie** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 393—418), die sie bei strenger Indikation als Routinemethode betrachten. Die Erfahrungen an 86 Fällen werden referiert. Einige Komplikationen werden berichtet. Schwere Zwischenfälle kamen nicht zur Beobachtung, lediglich eine vorübergehende Thrombosierung der Arteria femoralis. — G. F. Garusi beschreibt eine **Impression der Vena cava superior und des Sinus beider Venae cavae durch den linken Vorhof bei Mitralklappenerkrankungen** (Acta radiol. 54 [1960], S. 265 bis 272). — K. Heckmann befaßt sich mit der **intraventrikulären Pulsation und ihrem Ausdruck im Elektrokymogramm** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 419—424). Es handelt sich um eine mehr physiologische Studie, die Interessenten im Original einsehen sollten. (Ref.: Unter Elektrokymographie versteht man im Gegensatz zur Kymographie ein Verfahren, bei dem Herzrandbewegungen in Richtung ihres maximalen Ausschlages röntgenologisch erfaßt werden, nicht nur in einer Horizontalebene. Sie werden als Kurven zur Auswertung synchronisiert. Das Verfahren stammt von Heckmann selbst.) — F. Oury, N. Oury u. Ch. Proux liefern Beobachtungen zum **Problem der Pneumatisation und der Kontrastfüllung der Gallenwege mit einem Bariumpräparat bei Fehlen einer Fistelbildung zwischen Gallenwegen und Magen-Darm-Kanal** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 623 bis 658). Verff. konnten in sieben Fällen eine Füllung der Gallenwege mit Luft resp. Barium nachweisen, ohne daß eine Fistel zwischen Gallenwegen und Magen-Darm-Kanal bestand. Sie berichten über 71 ähnliche Fälle in der Literatur. Die Erklärung, wie es zu den beschriebenen Phänomenen kommt, sei bisher nicht einheitlich. Anatomische Faktoren, wie atypische Einpflanzung des Hauptgallenganges im rechten Winkel ohne schräges Intermediärsegment, entzündliche Komponente, Dyskinesien etc. sollen eine Rolle spielen. (Ref.: Ein sehr seltenes Vorkommnis; er selbst hat den Befund trotz langjähriger Tätigkeit nur einmal gesehen.) — S. Schmidt befaßt sich mit der **Atmungskymographie bei akuten abdominellen Zuständen** (Acta radiol. 54 [1960], S. 49—67) an Hand von 87 Fällen und vergleichender Beobachtung von 30 Gesunden. Verf. glaubt, von plateauartigen Zwerchfellzacken mit reduzierter Amplitude auf die Schwere des abdominellen Prozesses schließen und durch das Verfahren auch die Differentialdiagnose zwischen thorakalen und abdominellen Prozessen verbessern zu können. (Ref.: Die Schwierigkeit bei der Auswertung von Zwerchfellkymogrammen liegt darin, daß die Bewegungsformen von willkürlichen Beeinflussungen des Atmungsvorgangs etc. erheblich abhängen.) — R. Pape äußert sich auf der Basis von mehr als 200 eigenen Fällen **zum Röntgenbefund der Hiatushernie unter besonderer Berücksichtigung der kleinen und inzipienten Formen** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 11—30). Er schlägt vor, diese Hernien in die ösophagealen (Brachyösophagus), die rein gastralen (paraösophagealen) und die häufigen ösophagogastrischen Formen einzuteilen. Die Komplikationen: Blutungen, Entzündungen, Ulkus, Stenose und Perforation werden besprochen, auch die seltenen Schleimhautrisse mit letalem Ausgang. In 26% der Fälle käme es zu Blutung und Anämie, meist ohne Ulkus durch Diapedese. Zum direkten Blutungsnachweis eigne sich der Fadentest. — W. Frik u. R. Hesse untersuchten die Zusammenhänge zwischen **Stierhornmagen, Magentonus und Bauchdeckenspannung** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 187—193). Sie kamen auf Grund ihrer Studien an 100 Patienten zu der Feststellung, daß bei entspannten Bauchdecken niemals ein Stierhornmagen festzustellen war, andererseits lasse sich ein solcher durch Anspannen der Bauchmuskulatur in 15% der Fälle hervorrufen. Verff. bezweifeln, daß der Begriff Hypertonie am Magen überhaupt angewendet werden kann. — R. Pohl bespricht an Hand eines eigenen Falles die **Divertikulose der Gallenblase** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 257—258), die von anderer Seite als Darstellung der *Aschoff-Rokitanskyschen* Sinus bezeichnet wird. Das bisher in der Deutschen Fachliteratur nur ganz vereinzelt beschriebene Vorkommen dieser perlschnurartig aneinandergereihten Taschen sei wahrscheinlich anlagebedingt. (Ref.: Es wurde über eine solche Veränderung bereits wiederholt an dieser Stelle berichtet. Die Erhebung des Befundes setzt eine gute Technik voraus, sie mag daher geradezu als Prüfstein gelten *[Alt]*). — K. Loewenhardt beschreibt den gleichen Befund als **die intramurale kleinzystische Gallenblasendivertikulose** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 259 bis 261). Verfasser konnte nur 13 solcher Fälle in der Röntgenliteratur finden. Er sieht darin eine Indikation zum chirurgischen Eingriff. — H. Hartweg u. R. Goerlich berichten **über das Peutz-Syndrom** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 203—211) und seine Röntgensymptomatologie an Hand dreier eigener Fälle. Das seltene Krankheitsbild sei in röntgenologischer Hinsicht wegen seiner gastrointestinalen Polypen von Interesse, deren Nachweis als Blutungsquelle, evtl. auch als gelegentliche Ursache von Invaginationen von Bedeutung sei. Die Kranken kämen in der Mehrzahl wegen intermittierender Koliken zum Arzt, die durch peristaltische Erfassung größerer Polypen ausgelöst seien. Zur Trias des 1921 erstmalig von *Peutz* beschriebenen, dann wieder vergessenen Syndroms gehören außerdem die stets vorhandenen polymorphen, dunkelbraunen Pigmentflecke um den Mund, evtl. auch an anderen Körperstellen, sowie eine wahrscheinlich dominante Heredität. — O. Bartleyh u. C. G. Helander messen der an sich altbekannten **Doppelkontrast-Zystographie bei Tumoren der Harnblase** (Acta radiol. 54 [1960], S. 161—169) besonderen Wert

*) Unter Schachtverhältnis versteht man die Relation der Tiefe der streustrahlenabsorbierenden Bleistreifen der Blende zur Breite der dazwischen liegenden röntgenstrahlendurchlässigen Schicht. Die gewöhnlichen *Bucky*-Blenden haben ein relativ niedriges Schachtverhältnis, z. B. 5:1.

bei, weil sich damit die Beziehungen des Tumors zum Grund der Harnblase besser erkennen und auch kleine Tumoren ohne Tangentialprojektion darstellen ließen. Verff. steuern 20 verifizierte Fälle bei. — O. Bartleyh u. H. Eckebom besprechen die **perivesikale Gasaufblähung für die Bestimmung der Wanddicke bei Harnblasentumoren** (Acta radiol. 54 [1960], S. 241—250) auf der Basis ihrer Erfahrungen an 18 Fällen. Sie verwendeten meist CO_2, ein Gas, das sie wegen seiner schnellen Resorption dem O_2 vorziehen. Die Injektion erfolgt in der Gegend der oberen Symphyse. (Ref.: Das Verfahren ähnelt der Parietographie des Magens, welche vor kurzem referiert wurde.)

d) Röntgendiagnostik des Skelettsystems.

A. Giedion untersucht die Beziehungen zwischen **Weichteilveränderungen und radiologischer Frühdiagnose der akuten Osteomyelitis im Kindesalter** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 455 bis 466) an Hand von 23 Frühfällen, bei denen eine röntgenmanifeste Knochenläsion noch nicht bestand. Es handelt sich um Weichteilschwellungen und Verdickungen. Die Arbeit ist wegen der oft raschen Reaktion kindlicher Osteomyelitiden auf Antibiotika von praktischer Bedeutung. — L. Mucchi, G. L. Lorenzi u. I. Goidanich befassen sich mit der **Differentialdiagnostik der gut- und bösartigen Tumoren der Extremitäten mit Hilfe der Angiographie** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 62—66). Als Charakteristika für die Malignität eines Prozesses werden herausgestellt: 1. Ein unregelmäßiges arterielles Netz mit Kaliberschwankungen um den Tumor, Eindellungen und unregelmäßige Begrenzungen; 2. Anfärben des Tumors nicht nur im Bereich des Knochens selbst, sondern auch periostal; 3. Gefäßlakunen in der Tumormasse in Form unregelmäßiger Buchten und 4. direkter Übertritt von Kontrastmittel aus den Arterien des Tumors in dessen Venen, also auch Venenfüllung bereits in der arteriellen Phase. Dieses Resultat fußt auf der Untersuchung von 56 eigenen Tumorfällen, darunter 30 bösartige, sowie einer fast doppelt so großen Zahl andersartiger Osteopathien. — J. E. Brocher u. D. Klein befassen sich mit der **Dysostosis mandibulofacialis im Röntgenbild** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 67—79). Die zuletzt von *Franceschetti* und *Zwahlen* 1944 beschriebene und nach ihnen benannte Form sei die häufigste und beanspruche auch praktisches Interesse, da sie operativ gebessert werden könne. Der mandibulofaziale Typ der Dysostose sei charakterisiert durch eine schräg nach außen verlaufende antimongoloide Lidspalte, verbunden mit Kolobombildung, Hypoplasie, resp. Dysplasie des Gesichtsschädels incl. der Mandibula und Fehlbildungen des äußeren Ohres, manchmal auch des Innen- und Mittelohres; ferner bestünden hoher Gaumen, blinde Fisteln zwischen Mundwinkel und Ohr, zungenartige Verlängerung der Kopfbehaarung auf die Wangen und andere Anomalien, evtl. auch an der Wirbelsäule. Die Arbeit basiert auf 17 eigenen Fällen, darunter sechs vollausgebildeten. Sie vermittelt ein instruktives Bildmaterial. — H. Schunk u. Y. Maruyama zeigen **zwei Gefäßkanäle der Tabula externa des Schädels, welche Frakturen vortäuschen können** (Acta radiol. 54 [1960], S. 186—194). Diese gehören der Art. temporalis media in der temporoparietalen, der Art. supraorbitalis in der frontalen Region an. Sie waren bei Untersuchungen von 2800 Schädeln und zahlreichen Kontrollen in einem Prozentsatz von 72%, resp. 27% nachweisbar. (Ref.: Sie kreuzen z. T. tiefer gelegene Gefäßkanäle, was die Fehldiagnose fördert). — G. Jensen, Ch. Jespersen u. S. Brünner besprechen an Hand von 80 operativ gesicherten Fällen den **Wert der verschiedenen Projektionen bei der Diagnose des Cholesteatoms** (Acta radiol. 54 [1960], S. 177 bis 185). Die besten Ergebnisse hatte die Chaussé III genannte Technik, durch welche die Destruktion in 62% der Fälle nachgewiesen werden konnte. Bei Verwendung der Tomographie stieg dieser Wert auf 80%. (Ref.: Bei der Aufnahme nach Chaussé III befindet sich der Patient in Rückenlage, wobei die Sagittalebene 30° zum entgegengesetzten Ohr geneigt ist und der Zentralstrahl in der Längsrichtung mit einer Neigung von 15° einfällt.) — P. Mériel, R. Rufflé, H. Cadenat, A. Fournié u. P. Blanc liefern eine Studie über **die radioklinische Untersuchung des Kiefergelenks, zum Studium der Kiefergelenksarthritis im Verlauf des chronisch-entzündlichen Gelenkrheumatismus** (J. radiol. électrol. 41 [1960], S. 115—118) mit zahlreichen Abbildungen und Skizzen. In 37% der Fälle konnten pathologische Röntgenbefunde erhoben werden, vor allem in Form von Randarrosionen, Abschliffen, Sklerosen etc. — C. Fauré, J. Michel u. H. Bussiére vertreten in einer Arbeit, betitelt **die Vertebra plana Typus Calvé, röntgenologische und ätiologische Untersuchung (zu 19 Beobachtungen)** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 585—621) die Auffassung, daß diesem Krankheitsbild möglicherweise mehrere Ursachen zugrunde liegen, unter denen das eosinophile Granulom überwiege (12 von 19 Fällen). — H. Perez bringt unter dem Titel **Epiphysitis der Crista iliaca** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 429—434) die aseptische Epiphyseonekrose dieser Knochenpartie und deren diverse anatomische Formen in Erinnerung. Es handelt sich dabei um ein seltenes Krankheitsbild, das sich nach Verf. röntgenologisch in Unterbrechungen der Apophyse oder in einer muldenförmigen Eindellung äußert; die Ursachen seien umstritten. — E. Jonasch berichtet **über das Auftreten von Knochenveränderungen bei Zysten des lateralen Meniskus des Kniegelenks** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 466—471). Er vertritt, fußend auf der Beobachtung von 28 Fällen, die These, daß jede Zyste des lateralen Meniskus Knochenveränderungen hervorruft. Diese erscheinen nach den Befunden des Verfassers in Form von Exostosen, Dellen oder Usuren. Die ersten Beobachtungen dieser Art seien von *Fairbank* 1934 gemacht worden. — H. Müssbichler konnte bei 1668 Kindern mit Fußverletzungen in 66 Fällen eine **Fraktur der Tuberositas des fünften Metatarsalbeines** (Acta radiol. 54 [1960], S. 90—96) nachweisen. Bei allen diesen Frakturen ließ sich, unabhängig von der Art der Behandlung, eine vollständige Heilung konstatieren.

II. Diagnostik mit Radioisotopen

Technik, Einrichtungen und Ergebnisse.

G. Winkler u. G. Mentzel beschreiben die **Technik des Initialtests mit Jod^{132} als Routinemethode zur Untersuchung der Schilddrüsenfunktion** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 350 bis 358) und seine Auswertung. Dieser Test gestatte eine ebenso sichere wie schnelle Unterscheidung zwischen Über- und Normalfunktion wie andere Funktionsprüfungen mit radioaktivem Jod. Durch die Verwendung des kurzlebigen Jod^{132} werde die Dosis für den Patienten erheblich reduziert. — J. Numberger, H. Herzog u. A. Sonntag bringen **Untersuchungen über plateauartig erhöhte Schilddrüsenspeicherungskurven beim Radiojodtest im Münchener Gebiet** (Strahlentherapie 112 [1960], S. 369—388). Verff. unterziehen diese Kurvenform und ihre Verursachung einer eingehenden Analyse, deren Durchsicht Interessenten in der Originalarbeit empfohlen sei. Sie kommen auf Grund ihrer Untersuchungen u. a. zu dem Schluß, daß auch im Münchener Gebiet plateauartig erhöhte Schilddrüsenspeicherungskurven den Hyperthyreosen und nicht dem chronischen Jodmangel zuzuordnen seien. Diese Kurvenform fand sich bei ihrem Patientengut relativ häufig, was zu dieser Untersuchungsserie Anlaß gegeben habe.

III. Radiotherapie

a) Radiotherapeutische Behandlungstechnik.

A. Jakob u. G. Dietrich verwendeten **die interstitielle Radio-Tantal^{182}-Therapie des Vulvakarzinoms** (Strahlentherapie 112 [1960], S. 421—427) zwischen 1954 und 1959 bei 22 Fällen. Der Eingriff, für den ein eigenes Spickgerät entwickelt wurde, sei sehr einfach, kurz und ungefährlich, die kosmetischen Resultate zufriedenstellend. Vier der Patientinnen starben, darunter drei an Tumorkachexie. Die übrigen seien rezidivfrei. — R. D. Moseley, M. W. S. Ironside, P. V. Harper u. A. McCrea empfehlen die **transsphenoidale Zerstörung der Hypophyse mit radioaktivem Yttrium** (Amer. J. roentgenol. 82 [1959], S. 604—612). Sie haben diese Technik mit hart gesinterten Seeds von Y^{90} bei 50 Kranken verwendet, darunter bei 41 Frauen mit metastasierendem Mammakarzinom. Die Implantation erfolgte durch transnasale Punktion.

Bei der Hälfte der Patientinnen mit Mammakarzinom ergaben sich subjektive Besserungen, während die andere Hälfte unbeeinflußt blieb. In 18 Fällen stellten sich Nebenwirkungen in Form von Nervenschädigungen in Nähe der Sella ein, in einem Fall eine solche des N. opticus mit Gesichtsfeldeinschränkung. (Ref.: Die Methode dient der Hypophysenausschaltung. Wesentliche Vorteile scheint das Verfahren gegenüber der Radiogoldimplantation nicht zu haben. Von anderer Seite werden an Stelle der Seeds 30 bis 40 Kügelchen aus Radioyttrium von 1,2 mm Durchmesser vermittels Spezialtrichter in die Hypophyse eingeschoben, was eine günstigere Verteilung ermöglichen soll (G. Notter, C. G. Helander u. G. Walinder, 40. Tagung der Deutschen Röntgengesellschaft).

b) Radiotherapie maligner Tumoren und ihrer Metastasen.

J. Papillon, J.-F. Montbarron, M. Gignoux, J. Gaillard, J. Fontvielle, M. Tassin u. J. Heckel stellen auf Grund ihrer Erfahrungen an 117 Fällen **Überlegungen über die Strahlentherapie der Karzinome des kaudalen Kehlkopfraumes** (Ann. radiol. Paris 3 [1960], S. 417—427) an. Sie erzielten in 24% der Fälle der Stadien I bis III eine Überlebensdauer von fünf Jahren, bei fünf Fällen des Stadiums IV nicht einmal eine solche von zwei Jahren. Sie verabfolgten mit einer Röntgenapparatur von 200 kV, gefiltert mit 1 mm Kupfer, fraktioniert anfangs 4000 r am Tumor in einem Monat, später 6000 bis 7000 r in anderthalb Monaten. (Ref.: Die anfangs verwandte Technik entspricht ungefähr der, welche in dem vom Referenten geleiteten Institut zur Anwendung kommt und mit der wir relativ gute Erfahrungen machen.) — R. Robbins beschränkt auf Grund eigener Erfahrungen an 243 primären und 64 vorbestrahlten resp. rezidivierten Fällen seine **Indikationen für Strahlenbehandlungen von Larynx-Ca** (Amer. J. roentgenol. 83 [1960], S. 21—24) auf einseitige und besonders doppelseitige Stimmbandkarzinome des I. und II. Stadiums (Fünf-Jahres-Heilungen 79%, resp. 43%), Taschenbandkarzinome (Fünf-Jahres-Heilungen 86%, resp. 67%) und Epiglottiskarzinome ohne stärkeres Wachstum in die Umgebung. Alles andere solle dem Chirurgen überlassen werden. Verfasser arbeitete mit der Stehfeldmethode und stark fraktionierter Verabfolgung. — S. T. Cantril vertritt die Ansicht, daß durch die **Bestrahlungstherapie des Kehlkopfkrebses** (Amer. J. roentgenol. 83 [1960], S. 17—20) bei guter Zusammenarbeit von Chirurgen und Radiologen einem guten Teil der Kranken die Laryngektomie erspart werden könne. Als Beleg hierfür bringt Verfasser Zusammenstellungen aus der Literatur in Tabellenform. Diesen zufolge erreichten 71 bis 100% der Fälle die Fünf-Jahres-Grenze, bei denen das Ca auf ein Stimmband begrenzt und dessen Beweglichkeit noch erhalten war. Bei primär gegebener Indikation zur Laryngektomie konnte diese in etwa ²/₃ der Fälle durch Strahlenbehandlung erfolgreich ersetzt werden. — G. Gadjanski u. I. Jankowic kommen in ihrer Arbeit über **Vorbestrahlung und Metastasierung bei Mammakarzinom** (Strahlentherapie 112 [1960], S. 515—518) zur Feststellung, daß von den präoperativ bestrahlten Patientinnen 12,5% mehr die Fünf-Jahres-Grenze erreichten, die Operationsvorbestrahlung also die Methode der Wahl sein müsse. Der Artikel basiert auf einem Krankengut von 496 nur postoperativ und 109 lediglich präoperativ bestrahlten Fällen. — R. Guttmann berichtet über **Erfahrungen in der Behandlung von 150 Patienten mit inoperablem Lungenkarzinom mit 2 Millionen Volt- oder Kobalt^{60}-Bestrahlungen in den Jahren 1951—1958** (Strahlentherapie 112 [1960], S. 501—507), wobei vor allem die gute Verträglichkeit hervorgehoben wird. 5 von 150 Patienten blieben 4 bis 6 Jahre am Leben. — R. Trial u. R. Roze vermitteln uns ihre Erfahrungen bei **Blasenkrebs und Telekobalttherapie** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 369—378) an Hand von 76 Fällen, die zwischen 1956 und 1959 behandelt wurden. Zur Verfügung stand eine Radio-Kobalt-Einheit mit 1200 Curie Co^{60}. Die Behandlung war teils mit operativen Eingriffen kombiniert. Verff. heben hervor, daß die Radio-Kobalt-Therapie Dosen zu applizieren erlaube, die mit der konventionellen Röntgentherapie mit 200 kV an der Blase nicht erreicht werden könnten. Die Behandlungen erstrecken sich auf 7 bis 8 Wochen. Über die Fünf-Jahres-Ergebnisse konnte noch nicht berichtet werden. (Ref.: Auffallend ist die lange Bestrahlungsdauer, anscheinend als Voraussetzung für die Verträglichkeit der Methode. Eine höhere Tiefendosis ist zwangsläufig mit einer größeren Volumdosis für das gesunde Gewebe verknüpft; andererseits wird aber bei der härteren Strahlung die Haut mehr geschont und der Knochen besser durchsetzt.) — M. Friedmann u. M. Purkayastha besprechen **rezidivierende Seminome, das Vorgehen bei späten Metastasen, bei Rezidiven oder einem zweiten Primärtumor** (Amer. J. röntgenol. 83 [1960], S. 25—42). Bei 24 Fällen betrug die Überlebensrate nach 5 Jahren 55%, nach 10 Jahren 50%, gerechnet vom Auftreten des ersten Rezidivs. Auch die Bestrahlung von Lungenmetastasen habe Aussicht auf Erfolg. Die von Verfassern verabfolgten Dosen liegen relativ hoch. — F. Masch gibt eine Übersicht über **Kliniktherapie und Prognose der bösartigen Hodentumoren und ihrer Rezidive** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 217—241) an Hand der Literatur und 114 eigener Fälle. Nach den Übersichtstabellen über fremde und eigene Fälle überwiegen die Seminome, die mit wenigen Ausnahmen über 50% des Krankengutes an malignen Tumoren des Hodens ausmachen, es folgen die Teratome, relativ selten sind die Sarkome. Bei Beginn der Behandlung liegen in einer überraschend hohen Zahl der Fälle, meist zwischen 30% und 72%, bereits Metastasen vor, auch bei den Teratomen. Selbst bei Fällen mit Metastasen bestehen aber nach dieser Übersicht relativ günstige Chancen für eine Fünf-Jahres-Überlebensdauer in der Höhe von 18 bis 50%. Angesichts der hohen Radiosensibilität, insbesondere der Seminome, müsse es direkt als ein Kunstfehler angesehen werden, wenn nicht die Lymphabflußwege in die Nachbestrahlungen mit einbezogen und bei Spät- und Fernbestrahlung der Versuch einer kurativen Strahlenbehandlung unterlassen werde. (Ref.: Auch nach unseren persönlichen Erfahrungen ist die Sensibilität von Seminommetastasen überraschend. Wir sahen z. B. schwere Lähmungserscheinungen der Augenmuskeln bei einer solchen Metastasierung bereits bei einer Herddosis von 400 r, also etwa einem Zehntel der sonst nötigen Tumordosis, behoben, als wir wegen des sehr raschen Einschmelzens einer faustgroßen Drüsenmetastase an anderer Stelle die zerebrale Bestrahlung unterbrachen.)

c) Zusatztherapie und Nachbehandlung bei Tumorbestrahlungen.

J. Haller u. H. Kräubig berichten **über die Beeinflussung der Strahlenreaktionen des Darmes durch eine Kombination lebender Azidophilus-, Bifidus- und Kolibakterien** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 272—280) günstige Erfahrungen bei oraler Verabfolgung und halten die grundsätzliche Anwendung im Rahmen der Zusatztherapie für angezeigt. — H. Kirchhoff unterscheidet bei der **Behandlung der Harnwegskomplikationen als Folge der Therapie des Kollumkarzinoms** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 356—368) drei Gruppen: 1. den einseitigen Harnwegsschaden, meist mit stummer Niere, aber Intaktsein der anderen Seite, 2. den gleichen Schadensbefund, aber mit röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen der anderen Seite bei intakter Funktion und 3. doppelseitige hochgradige Harnwegsstörungen. Im letzteren Falle sei chirurgisches Vorgehen erforderlich, während man bei den ersten beiden Gruppen abwarten solle. (Ref.: Diese Komplikation, worauf an dieser Stelle schon wiederholt hingewiesen wurde, ist nicht so ganz selten und sollte daher in der Praxis der Nachbehandlung mehr Beachtung finden.)

IV. Strahlenbiologisches und Verwandtes

E. H. Graul u. K. Damminger befassen sich mit dem **Verhalten der geformten Blutelemente bei chronischer Bestrahlung** (Atompraxis 6 [1960], S. 357—361) in einer III. Mitteilung auf Grund von Tierversuchen. Die Beeinflussung der Erythrozyten- und Leukozytenzahlen wird hierbei eingehender untersucht. Die Zählung erfolgte elektronisch, was besonders hohe Genauigkeit ergebe. Als empfindlichster Indikator für einen Strahlenschaden habe sich die Zahl und der Resistenzwert der Thrombozyten erwiesen, was von hoher diagnostischer Bedeutung sei. (Ref.: Derartige Hinweise wird man an Stellen zu schätzen wissen, die Blutbilder in Hinsicht auf Strahlenschäden auszuwerten haben. Soweit es sich nicht um

massive Einwirkungen handelt, sind die üblichen Blutbilder hierzu durchaus ungeeignet und ihre Anfertigung bei Strahlenexponierten bisher meist mehr eine symbolische Handlung, womit aber nicht gesagt sei, daß die obigen Feststellungen das Problem bereits gelöst haben.) — A. Berger berichtet über **Lagerverhalten röntgenbestrahlter Kartoffeln** (Atompraxis 6 [1960], S. 301—308). Bei Dosen von 10 000 r unterblieb bei bestimmten Sorten das Auskeimen nach längerer Lagerung.

V. Strahlenschädigung, Strahlengefährdung und Strahlenschutz

a) Strahlenschädigungen, Nebenwirkungen, Strahlenintoxikationen.

P. Gauwerky bringt einen ausgedehnten Beitrag **über die Strahlenschädigung des wachsenden Knochens** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 325—350). Verfasser kommt zur Feststellung, daß die Kenntnis dieser Schädigungsmöglichkeit bis in die ersten Jahre der Röntgenologie zurückreicht, später aber dem Bewußtsein der Radiotherapeuten entglitten sein müsse. Über 45 röntgenographisch dargestellte radiogene Knochenwachstumsstörungen werden beigesteuert. Die Schädigungen waren weitaus zum größten Teil durch Behandlung mit Radium verursacht, zum Teil waren sie sehr erheblich. Verfasser empfiehlt weitgehende Ablösung der alten Therapieform durch die Bestrahlung mit radioaktiven Isotopen. — W. Undeutsch gibt einen **Beitrag zur Kasuistik der akuten Überdosierungsschäden durch moderne berylliumgefensterte Weichstrahlröhren** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 407—417). Hautschäden dieser Genese kämen, auch wenn ein härteres Strahlengemisch ungefiltert zur Einwirkung gekommen sei, vollständig zur Abheilung. Über drei Fälle wird berichtet. (Ref.: Röntgenröhrenfenster aus Beryllium haben sich in verschiedener Hinsicht für die dermatologische Weichstrahltherapie als außerordentlich geeignet erwiesen, insbesondere wegen ihrer hohen Durchlässigkeit für weiche Strahlen, welche die von Glas um das Zehn- bis Zwanzigfache übertrifft. Dementsprechend können überraschend hohe Dosisleistungen auftreten, deren irrtümliche Verwendung aber bei modernen Weichstrahlapparaten durch Filtersicherungen etc. verhütet wird.) — W. Börner, E. Moll, P. Schneider u. K. Stucke äußern sich auf Grund von acht eigenen Fällen **zur Problematik der Thorotrastschäden** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 287—297) in einer ersten Mitteilung. Ihre Untersuchungen bestätigen, daß das Thorotrast einen ausgesprochen fibrogenetischen Effekt besitzt. In geeigneten Fällen empfehle sich die operative Entfernung des Thorotrastdepots. — W. Börner, E. Moll u. A. Rummel hatten bei einem eigenen Fall Gelegenheit, **zur Frage der genetischen und Fruchtschädigung nach Thorotrastinjektion** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 479—482) einen Beitrag zu liefern. Es handelte sich um ein Kind, das aus anderer Ursache ad Exitum kam und obduziert wurde. Bei dessen Mutter war 24 Jahre vorher eine Arteriographie mit Thorotrast durchgeführt worden. Eine wesentliche somatische Schädigung der Frucht sei nicht nachweisbar gewesen, mit der Möglichkeit einer genetischen müsse gerechnet werden, da von anderer Seite sowohl im Tierversuch wie auch bei einer verstorbenen Thorotrastpatientin in den Ovarien minimale Thorotrasteinlagerungen nachgewiesen worden seien, die aber eine relativ hohe Strahlenbelastung des Ovars bedeuten. (Ref.: Thorotrast verankert sich irreversibel im RES und ist in seinen Folgeprodukten aus der Thoriumreihe Quelle einer langdauernden radioaktiven Strahlung.) — J. B. Dynes u. M. E. Smedal verweisen auf die Möglichkeit des Auftretens einer **Strahlenmyelitis** (Amer. J. roentgenol. 83 [1960], S. 78—87). Sie beobachteten eine solche bei 800 bestrahlten Kranken in 10 Fällen, auftretend 7 bis 50 Monate nach der Bestrahlung, wobei die Dosen meist um 6000 r lagen, bei einer Verteilung meist auf 50 Tage. Sie äußerte sich in Paraplegien, Hemiplegien, spastischen Paresen und Sensibilitätsstörungen. Rückenmarksbelastungen mit mehr als 4000 r sollten vermieden werden. — R. L. Bryan bringt eine Zusammenstellung über **Strahlennephritis** (Amer. J. roentgenol. 83 [1960], S. 88—106). Er verweist auf 63 Fälle in der Literatur. Eine solche Schädigung könne sich entwickeln, wenn beide Nieren innerhalb 5 Wochen eine Dosis von 2500 r und mehr erhielten. — W. Rübe u. W. Flöte fahndeten bei 192 Bestrahlungspatienten, die wegen Tumoren in der Mundhöhle in Behandlung standen, nach der Häufigkeit des Auftretens einer **Osteoradionekrose der Mandibula** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 472—482), ihren Ursachen und Formen sowie ihrer Behandlung. Sie fanden den im deutschen Schrifttum nicht häufig beschriebenen Befund immerhin unter jeweils 11 ihrer Patienten einmal, und zwar den höchsten Prozentsatz (35,5%) nach Bestrahlung von Tumoren der Wangenschleimhaut. In der Initialphase seien Röntgenbilder ohne Wert. Zunächst bestünden erhebliche unmotivierte, an Zahnschmerzen erinnernde Beschwerden. Die Latenzzeit der Beschwerden betrug 1 bis 8 Jahre. Die Osteoradionekrose sei als kalkuliertes Risiko zu betrachten. Ulzera, kariöse Zähne, Zahnextraktionen und Speichelmangel trügen wesentlich dazu bei. (Ref.: Die verabfolgten Dosen waren relativ hoch, wenn auch bei malignen Tumoren durchaus vertretbar. Von den Radiotherapeuten wird die im Strahlenbereich gelegene Mandibula auf Grund ihrer Dichte seit langem als besonders gefährdet angesehen, das gilt speziell für die Fälle, bei denen während der Behandlung, kurz zuvor oder danach Zähne extrahiert werden, was wir als Kunstfehler betrachten.)

b) Somatische und genetische Strahlengefährdung.

B. Manstein gibt in einem Artikel **Gefahren der Röntgenuntersuchung** (Atomzeitalter 10 [1960], S. 5) eine Dokumentation zu dem gegenwärtigen Stand hinsichtlich Zuverlässigkeit und Zweckmäßigkeit von Röntgenschirmbilduntersuchungen. Er bringt die Stellungnahme der vorletzten Berufungsinstanz in dem bekannten Prozeß, welche die Zulässigkeit der bayerischen Schirmbildaktion in ihrer bisherigen Form verneint, ferner diesbezügliche Stellungnahmen aus dem Ausland, schließlich Auszüge aus einem interessanten Gutachten zur Schirmbilduntersuchung der Lehrer. Nach diesem Gutachten würden 1,5 strahleninduzierte Leukämiefälle pro Jahr bei 30 000 Lehrern 0,224 von Lehrern ausgehenden tödlichen Tbc-Infektionen bei einer Million Kindern gegenüberstehen. (Ref.: Die Dosis würde sich bei Großaufnahmen etwa auf ein Zehntel reduzieren und wäre dann vielleicht vertretbar. Referent steht auf dem Standpunkt, daß man bei sehr häufigen Untersuchungen trotz der höheren Kosten auf die Großaufnahme übergehen sollte.)

c) Strahlenschutz in Röntgendiagnostik und Radiotherapie sowie bei nichtärztlicher Verwendung radioaktiver Isotope.

H. L. Köllin u. E. Reuter befassen sich mit **Strahlenbelastung und Strahlenschutz der menschlichen Linse bei therapeutischen Maßnahmen in Augennähe** (Strahlentherapie 113 [1960], S. 299—311) auf Grund eingehender experimenteller Messungen. Von einem nennenswerten Schutz durch die bekannten Schutzschalen für das Auge könne gegenüber Röntgenstrahlen und insbesondere gegenüber Radium nur dann gesprochen werden, wenn diese aus sehr hochprozentigem Bleiglas oder noch besser aus metallischem Blei bestünden, eine Dicke von 2 mm aufwiesen und eine geeignete Form hätten. Aber auch dann betrage die Schutzwirkung bei Radiummoulagen günstigstenfalls die Reduzierung um ein Drittel der ohne diese Schale gemessenen Dosis. — S. Golman, W. Lorenz u. R. Wolf bringen **Messungen zur Integraldosis bei Röntgenuntersuchungen des Thorax und Abdomens Erwachsener im Hinblick auf das Leukämieproblem** (Fortschr. Röntgenstr. 93 [1960], S. 269—281). Verff. betonen eingangs mit vollem Recht, daß vielfach vergessen werde, neben der Möglichkeit eines Strahlenschadens auch dessen Wahrscheinlichkeit zu bestimmen. Unter den Bedingungen der modernen Röntgendiagnostik seien in dieser Hinsicht nur der Fruchtschaden, der Erbschaden und die Leukämie zu berücksichtigen. Die einzige wirklich gesicherte Erhöhung der Leukämierate habe sich bei Kindern nachweisen lassen, die im Fötalleben direkter Strahlung ausgesetzt waren. Mithin müsse die Indikationsstellung für Schwangerschaftsaufnahmen sehr streng sein. Sonst stehe der Kontrasteinlauf bei noch nicht bekannter Schwangerschaft als potentielle Strahlengefahr an der Spitze; sofern kein Notstand vorliege, sollten Kontrasteinläufe deshalb nur in der ersten Woche des Menstruationszyklus durchgeführt werden. Für das Kleinstkind müsse übrigens eine ähnlich hohe Strahlenempfindlichkeit angenommen werden.

H. Marquardt kommt in einer Arbeit über **die höchstzulässigen Dosen aus der Sicht der Strahlengenetik** (Atompraxis 6 [1960], S. 20—25) unter anderem zu der Feststellung, daß die viel verwendete Verdoppelungsdosis ein abstrakter Wert ohne Aussagekraft über die Folgen aus den hierbei induzierten Mutationen sei und die früher und heute empfohlenen maximal zulässigen Dosen keine Sicherheit böten, daß unterhalb ihres Wertes genetische Risiken ausblieben. Jede Großzügigkeit bei Röntgenuntersuchungen mit hoher Gonadenbelastung sei abzulehnen. Vom Standpunkt des Genetikers sei es wünschenswert, ältere Personen an strahlenexponierten Stellen zu verwenden, die nahe der Zeit des Fortpflanzungsendes oder jenseits dieser Grenze stünden. Es sei im übrigen unbefriedigend, allein die strahleninduzierte Mutationsbelastung zu begrenzen, ohne die anderen mutagenen Belastungen durch Chemikalien etc. gleich zu behandeln. (Ref.: Besonders beachtlich erscheint der Vorschlag, zu strahlenexponierten Arbeiten bevorzugt ältere Personen zu verwenden; dem steht allerdings die gegenwärtige Bewertung der somatischen Gefährdung, auch in der Strahlenschutzverordnung, entgegen.)

Anschr. d. Verf.: Doz. Dr. med. Friedrich Ekert, Chefarzt der Strahlenabteilung des Krankenhauses rechts d. Isar, München 8, Ismaninger Straße 22.

Aus dem Sportphysiologischen Institut der Sporthochschule Köln

Leibesübungen und Sport

von H. MIES

La Cava gab eine ausführliche **Beschreibung der für die Olympischen Spiele in Rom vorgeschriebenen sportärztlichen Untersuchungen,** deren Einzelheiten schon im Original nachgelesen werden müssen. Die Ziele dieser Untersuchungen waren sehr hoch gesteckt. Durch medizinische und physiologische Prüfungen sollte das „sportmedizinische Profil" eines jeden Wettkämpfers gewonnen werden. Dies sollte eine Beurteilung der allgemeinen und der spezifischen Eignung, des Grades des Grundtrainings und der augenblicklichen athletischen Kondition erlauben, dazu auch noch die Möglichkeiten einer Leistungsverbesserung aufzeigen. Es wäre sehr zu wünschen, daß diesen Plänen die Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse folgte. Leclerq beschrieb die wissenschaftlichen Grundlagen, nach denen das **Wettkampftraining in Frankreich** aufgebaut ist; er wählte als Beispiel das Training der beiden besten französischen Sprinter. Als wesentlichste Untersuchungsmethoden und Trainingskontrollen wurden angegeben: Anthropometrische Untersuchung, allgemeine Gesundheitskontrolle, Ekg, Spiroergometrie bei konstanter 300-Watt-Belastung auf dem Fahrradergometer, exspiratorischer Atemanhalteversuch sowie Messung der Reaktionszeit auf Licht und Schall. An besonderen Funktionsprüfungen wurden die nach *Flack* — ein modifizierter *Valsalva*versuch — und die nach *Ruffier-Dickson* durchgeführt. Bei diesem letzteren Verfahren werden 30 Kniebeugen in 45 Sekunden ausgeführt; aus der Ruhepulszahl (P), der Pulszahl sofort nach (P') und der eine Minute nach beendeter Belastung (P") wird ein Index gebildet $\frac{(P' - 70) + 2\,(P'' - P)}{10}$; je niedriger der Wert des Index, um so besser soll die Leistungsfähigkeit sein. Kössling untersuchte die **Regulation der Leistungs-Herzschlagfrequenz bei Trainierten und bei Untrainierten** mit Hilfe der Pulszeitschreibung; d. h., die Pulsintervalle wurden als Ordinate aufgezeichnet. Bei Trainierten fand er ein rascheres Ansteigen der Pulsfrequenz als bei Untrainierten; während der Leistung stieg die Pulsfrequenz noch stetig weiter an, nicht aber bei den Trainierten. Nach Beendigung der Belastung blieb die Pulsfrequenz zunächst noch hoch, sank dann bei den Trainierten wesentlich rascher ab als bei den Untrainierten. Damit werden bereits klassische Befunde der Arbeitsphysiologie erneut bestätigt. Der von K. wiederholt gebrauchte Ausdruck „physiologische Arrhythmie" bleibt nicht ganz verständlich.

Reindell u. Mitarb. faßten in einem **Übersichtsreferat** nochmals ihre Untersuchungsergebnisse über die **Anpassungsmöglichkeiten von Herz und Kreislauf** an körperliche Belastung, insbesondere an Höchstleistung zusammen. Christensen beschäftigte sich mit dem Problem: **Intervallarbeit und Intervalltraining.** Im Gegensatz zu *Reindell* u. *Roskam* (übrigens auch anderer Autoren—Ref.) beobachtete er kein Ansteigen der O_2-Aufnahme zu Beginn des Intervalls. Daraus folgert Ch., daß nicht das Intervall die größte Bedeutung für die Anpassung des Kreislaufes habe, sondern nur die Länge der aktiven Phase, d. h. der Belastung.

Hornof lieferte einen Beitrag zur Frage der **Herzgröße bei Boxern.** Er untersuchte 149 Boxer mit folgenden Durchschnittswerten: 23,2 Jahre alt, 1,77 m groß, 129 Wettkämpfe, 6,8 Jahre Training. Im Ruhe- und Belastungs-Ekg wurden keine krankhaften Veränderungen gesehen. Die Röntgenaufnahmen des Herzens ergaben im allgemeinen keine Vergrößerungen. Damit dürfte eine noch bestehende Unklarheit beseitigt sein, denn die Angaben, zumeist Annahmen, über die Herzgrößen von Boxern widersprachen einander sehr. Montoye u. Mitarb. untersuchten den **Einfluß des Trainings auf das Ballistokardiogramm bei Basketballspielern.** 10 Basketballspieler eines College wurden vor und während der Trainingsperiode sowie 4 bis 6 Wochen danach beobachtet. Die Aufnahme des Ballistokardiogramms erfolgte vor und nach einer Standardbelastung — 5 Minuten Step-Test nach *Harvard* —; außerdem wurden Puls und Blutdruck gemessen. Im Belastungs-Ballistokardiogramm war eine Amplitudenzunahme von I und J sowie der K-Zacke zu sehen. Dagegen hatten weder die Belastung noch das Training einen Einfluß auf I—J- und J—K-Intervall, auch nicht auf die respiratorischen Schwankungen des Ballistokardiogramms. (In der Arbeit finden sich nur die Zitate amerikanischer Autoren—Ref.)

Klausu. Clasing führten ihre Untersuchungen über die **Tagesrhythmik beim Sportler** weiter, und zwar jetzt über die der Pulswellengeschwindigkeit. Bei 14 von 16 Sportlern sahen sie 2 Maxima und 2 Minima, von denen jeweils eines stärker betont war; bei den restlichen beiden Sportlern wurde nur je 1 Maximum und Minimum nachgewiesen. Die Maxima lagen vormittags zwischen 8.00 und 14.00 Uhr, nachts zwischen 20.00 und 2.00 Uhr, die Minima nachmittags zwischen 14.00 und 20.00 Uhr, frühmorgens zwischen 2.00 und 8.00 Uhr. Bei Ordnung der Ergebnisse nach der Höhe des

Tagesniveaus ergab sich, daß die Hauptmaxima um so später lagen, je höher das Tagesniveau war. Übrigens wurde auch eine Parallelität gefunden zwischen Pulswellengeschwindigkeit und systolischem Druck einerseits sowie Höhe des Tagesniveaus und der Lage der Maxima und Minima andererseits.

Roncoroni u. Mitarb. bestimmten das **„zentrale Blutvolumen" bei körperlicher Belastung** gesunder Probanden. Dieses Volumen ist das Blut zwischen V. cava sup. und der A. brachialis, also der Inhalt des Herzens, des Lungenkreislaufes und des Anfangsteiles des arteriellen Systems. *Evans*-blue-Methode, Berechnung nach der Formel von *Steward-Hamilton*. Bei dreifach erhöhtem O_2-Verbrauch während der Arbeit ergab sich eine Verdoppelung des Herzminutenvolumens und ein Absinken der mittleren Kreislaufzeit von 18.37″ auf 12.04″; das „zentrale Blutvolumen" stieg von 0,937 l/m³ auf 1,517 l/m³. Das ist ein Ansteigen während der Arbeit von 32,1% auf 51% des gesamten Blutvolumens.

E. A. Müller stellte noch einmal die **physiologischen Bedingungen des Muskeltrainings*)** zusammen. Die Einzelarbeiten wurden in den letzten Jahren an dieser Stelle regelmäßig besprochen. Auch Grandjean gab wieder ein Übersichtsreferat über die **Muskelermüdung in physiologischer Sicht.** Als Ursache der Muskelermüdung werden die Abnahme energiereicher Substanzen und die Anhäufung von Metaboliten im Muskel angeführt. Dadurch sollen Rezeptoren im Muskel gereizt werden, wodurch dann die Ermüdungsempfindung bis zur Schmerzempfindung, gleichzeitig auch eine Hemmung der motorischen Zentren zustande kommen. Der genaue Angriffspunkt der Hemmung im Zentralnervensystem sei noch unbekannt. Ref. glaubt, daß damit doch noch nicht alles zum Problem Ermüdung gesagt ist. Schleusing beschäftigte sich mit dem **Einfluß des experimentellen elektrischen Trainings auf die Skelettmuskulatur.** Bei Kaninchen wurde regelmäßig täglich, in der Dauer täglich länger ein Hinterlauf elektrisch gereizt (zwischen 4 und 22 Wochen lang). Weder morphologische noch biochemische Anpassungsvorgänge wurden gefunden, Muskelfaserdicke und K-Gehalt beider Hinterläufe blieben gleich. Nur der Blut-Kalium-Gehalt des gereizten Hinterlaufes war höher, der intrazelluläre Kalium-Gehalt erniedrigt. In Vergleichsuntersuchungen am Menschen verursachte Ergometerarbeit eine Erhöhung des venösen Serum-Kaliums; diese wurde bei elektrischer Muskelreizung vermißt. Eine Arbeit von Fidelus über die **Biostrommessung in der biomechanischen Forschung** ist offensichtlich fehlerhaft übersetzt und mit so unklaren Abbildungen versehen, daß dem Referenten eine Besprechung nicht möglich ist. In einem Aufsatz über **die Entwicklung der Eigenschaften Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer** definierte Mateew das Training als den „Prozeß des hartnäckigen Kampfes gegen die Ermüdung bei den vier funktionellen Erscheinungen des Nerv-Muskel-Reflexsystems: Kraft, Schnelligkeit, Kraft- und Schnelligkeitsausdauer." Es seien stets maximale Reize (Gegensatz zu *Müller* u. *Hettinger*) notwendig, um die Grenz(Schutz)hemmung nach *Pawlov* hervorzurufen; d. h., der maximale Reiz bewirke einen so starken Erregungsprozeß, daß er in Hemmung übergehe. Die Grenzhemmung sei ein unbedingter Reflex; durch stets maximale Belastung entstehe daraus ein „bedingter Restitutionsreflex", durch den die Hirnrinde aktiv an den Wiederherstellungsprozessen des Körpers beteiligt werde. Mateeff u. Mitarb. beschäftigten sich noch weiter mit der Bedeutung von **Reizfrequenz und -stärke im Krafttraining.** Beim Krafttraining, sowohl beim rhythmischen Heben eines Gewichtes bis zum Versagen als auch beim Halten eines Gewichtes bis zum Versagen, soll die maximale Reizstärke — d. i. die Maximalkraft — auch die optimale sein. Nur bei einem Training mit maximal möglichem Arbeitstempo wurden Belastungen mit 30% der Maximalkraft als optimal gefunden; dabei war insgesamt die größte Leistungszunahme zu verzeichnen. Durnin u. Mitarb. untersuchten den **Einfluß einer kurzen Trainingsperiode unterschiedlicher Härte auf die körperliche Leistungsfähigkeit.** Sie bildeten 4 Gruppen von Probanden; die Trainingsperiode dauerte nur 10 Tage: Gruppe a war die Kontrolle, Gruppe b marschierte täglich 10 km, Gruppe c täglich 20 km und Gruppe d täglich 30 km. Zur Leistungsprüfung wurden vor und nach einer Standardbelastung auf dem Laufband Sauerstoffaufnahme sowie -ausnutzung und die Pulsfrequenz gemessen. Die Gruppe, die täglich 20 km marschierte, zeigte die beste Leistungssteigerung. Åstrand analysierte die **Alveolarluft während und nach Muskelarbeit.** Die Arbeit betrug in allen Versuchen 900 kpm/min. In Ruhe und zu Beginn der Arbeit war die Kohlensäurespannung der Alveolarluft (PA_{CO_2}) gleich; sie betrug 52 mm Hg. Im steady state der Arbeit und sofort nach deren Beendigung lag sie höher als 70 mm Hg. Die Sauerstoffspannung (PA_{O_2}) lag im steady state der Arbeit und sofort nach Arbeitsende niedriger als in Ruhe. Å. erörterte, ob die Toleranz für die höhere CO_2- und die niedrigere O_2-Spannung etwa durch propriozeptive Impulse von der arbeitenden Muskulatur auf die Atmungssteuerung verursacht sein könne. Milic-Emili u. Mitarb. fanden **mit Zunahme der Ventilationsgröße** eine **Zunahme der für die Atembewegung aufgewandten Muskelarbeit.** Das Ansteigen des Arbeitsanteils für die Atembewegungen stand in Beziehung zur Größe der Vitalkapazität.

Baumann versuchte eine Deutung des Begriffes **„Konstitutionstyp"** und dessen Einordnung in die Sportmedizin. Die mehr aphoristischen Ausführungen über Konstitution gestatten keine referierende Wiedergabe. B. hält den Begriff „Konstitutionstyp" für die laufende sportärztliche Kontrolle für nützlich.

Coye u. Rosandich beobachteten bei 10 **Fußballspielern nach dem Wettkampf** eine **Eiweißausscheidung mit dem Harn.** Neben beträchtlichen individuellen Unterschieden wurden vielfach zwei Phasen der Eiweißausscheidung gefunden, eine erste mit stärkerer Albuminurie sofort nach dem Wettkampf, anschließend eine zweite mit geringerer Eiweißausscheidung, die aber länger anhielt als die erste Phase. Die absolute Albumin-Ausscheidung war größer als die von Globulin; trotzdem war der prozentuale Globulingehalt im Urin größer als der prozentuale Albumingehalt. Die elektrophoretische Untersuchung der Serum-Proteine ergab keine Änderung. Letztlich können die Autoren keine Erklärung für das Auftreten der Albuminurie geben. Als Begründung der ersten Phase der Eiweißausscheidung wird eine Steigerung der Durchlässigkeit des Glomerulus, als Begründung der zweiten Phase eine ungenügende Rückresorption infolge renaler Ischämie erörtert.

Von Matuschek wurde die Forderung vertreten, jede **sportärztliche Untersuchung** durch eine **Messung des spezifischen Gewichtes** des menschlichen Körpers zu ergänzen. Zu den Charakteristiken der Konstitution gehöre auch das spezifische Gewicht. Ebenso wie jeder Höchstleistung ein optimales Körpergewicht zugeordnet sei, so auch ein optimales spezifisches Gewicht. M. machte auch methodische Angaben zur Messung.

„Körperliche Leistungen und Nebennieren. Streßprobleme" waren das Thema theoretischer Überlegungen von Holler. Verf. glaubte zur Beurteilung der Einstellung des Zwischenhirn-Hypophysen-Nebennierenrinden-Systems am besten den *Thorn*-Test — Zählung der Eosinophilen — und die Bestimmung der 17-Ketosteroide im Harn vorschlagen zu sollen. Diese letztere Methode solle mit dem 48stündigen ACTH-Test nach *Thorn* kombiniert werden (zweimal achtstündige Infusion von jedesmal 25 mg ACTH in 500 ml physiolog. Kochsalzlösung mit Intervall von 24 Std.). Diesen Vorschlägen kann Ref. sich nicht anschließen, da die Zählung der Eosinophilen kein spezifisches Ergebnis verspricht und die Steroidbestimmung im Harn kein Urteil über die Vorgänge während der Belastung erlaubt.

Mit der **vitalen Druckkapazität der Lunge, dem Pressungsindex und der Differenz der Kapazitäten** beschäftigte sich Grubich. Dazu führte er bei 465 Sportlern und 88 Sportlerinnen die Messung der maximalen Exspirationskraft (vitale Druckkapazität) durch. Diese betrug bei den Männern im Mittel 122 (60 bis 250), bei den Frauen 86 (50 bis 170) Milliatmosphären (Mat). Zu Konstitution und Alter ergaben sich keine signifikanten Beziehungen, wohl aber hatte die Sportart einen eindeutigen Einfluß. Die höchsten Werte der Frauen wurden bei Kajakfahrerinnen (100), die niedrigsten bei Tischtennis- und Netzballspielerinnen (je 75), die niedrigsten Werte der Männer bei Netzball- (126) und Wasserballspielern (123), die höchsten Werte bei Turnern (183 Mat) gefunden. Bei ausgespro-

*) Vgl. auch den Artikel in ds. Nr. S. 341.

chen pressenden Sportarten ergaben sich jedoch nicht immer die höchsten Werte. Aus dem Verhältnis von vitaler Druckkapazität zu vitaler Volumkapazität soll das jeder Sportart eigene Pressungselement (Pressungsindex) ermittelt werden können. So sei die biologische Wirkung der einzelnen Sportarten besser zu beurteilen. Ref. glaubt, daß diese Untersuchungen für den Jugendsport von erheblicher Bedeutung sind. **Probleme des Atemgrenzwertes in der Sportmedizin** erörterte Spangenberg. Der Atemgrenzwert — das maximale Atemminutenvolumen — könne nur bei Kenntnis des Atemwiderstandes als Leistungsmaß gelten. Nicht nur sein absoluter Wert (1/min.) sei wesentlich, auch bei welchem Verhältnis von Atemfrequenz zu Atemtiefe es erreicht werde. Bei spontaner Wahl des Atemtempos werde nicht immer der optimale Atemgrenzwert geatmet. Junge Menschen atmeten — im Gegensatz zur Ruheatmung — bei der Messung meist schneller als ältere. S. wies auf die Wichtigkeit des „Air velocity index" hin:

$$\frac{\text{Atemgrenzwert}}{\text{Vitalkapazität}}$$ beide Größen in Prozenten des Sollwertes. Bei Behinderung der Atmung sei dieser Index < 1.

Zur **Atem-Brustkorb-Gymnastik** machte Israel einige Bemerkungen. Anhand der Messung der Vitalkapazität und der Weitungsfähigkeit des Brustkorbes gelang der Nachweis, daß es unzweckmäßig ist, bei Tiefatmungsübungen die Arme in der Hochhalte zu haben. Dadurch komme es zu einer Einengung der apikalen Teile des Brustkorbes und Minderbeatmung der Lungenspitzen. Es sei besser, die tiefen Einatmungen bei entspannt hängenden, mäßig abduzierten Armen durchzuführen.

Mit dem **Verhalten des Blutdruckes bei Lageänderung des Körpers** beschäftigte sich Imhof. Körperliche Leistungsfähigkeit habe mit dem Verhalten des Blutdruckes im Orthostase-Versuch nicht viel zu tun, denn Sportler mit orthostatischen Regulationsstörungen könnten ebenso leistungsfähig sein wie solche mit normaler Regulation. I. wies ausdrücklich darauf hin, daß durch körperliches Training die Toleranz gegenüber orthostatischer Belastung verbessert werden könne. Ref. bedauert, daß in den einleitenden Ausführungen zur Physiologie des Lagewechsels die grundlegenden Arbeiten von *H. E. Hering u. Mitarb.* unerwähnt blieben. Zu der gleichen Feststellung, daß, je besser der Trainingszustand, um so geringer die Blutdruckänderungen bei Lagewechsel sind, kamen auch Gotsev u. Mitarb. Die zu der Erreichung dieser Stabilität benötigte Zeit sei außer von der Dauer auch von der Intensität des Trainings abhängig. Optimal sei ein tägliches Training. Etwa 45—60 Tage nach Beendigung des Trainings sei diese Stabilität wieder verschwunden.

Die **Veränderungen der Aldolaseaktivität im Blutserum** prüften Richter u. Konitzer. Ihre Probanden — 10 Untrainierte und 5 im Training Stehende — mußten auf dem Fahrradergometer eine Arbeit von 180—200 Watt auf eine Dauer von 15 Minuten leisten; die Umdrehungszahl war konstant. Bei den Ungeübten war 5 Minuten nach Beginn der Arbeit ein Ansteigen der Aldolaseaktivität zu verzeichnen; diese ging noch während der Arbeit wieder auf den Ausgangswert zurück. In der Erholungsphase zeichnete sich ein weiterer doppelgipfliger Anstieg ab (um die 40. und die 90. Minute). Bei den Trainierten ergab sich zu Beginn der Arbeit ein Absinken, nach der Arbeit der Wiederanstieg; bei einem der Trainierten blieb die Serum-Aldolase-Aktivität während der ganzen Beobachtungszeit, bis zu 2 Stunden nach der Arbeit, erniedrigt. Nur bei höchster Belastung — 260 Watt — war bei einem Trainierten der Kurvenverlauf der gleiche wie bei den Untrainierten. Die gleiche Zunahme der Aldolaseaktivität beobachteten auch Cantone u. Ceretelli bei Untrainierten nach Belastung auf dem Laufband (8 km/h, 3% Steigung, 30 min. Dauer). Erst 75 Minuten nach Beendigung der Belastung war der Ausgangswert wieder erreicht. Während einer kurzen Trainingsperiode mit täglich 5—7 Läufen erhöhten sich auch die Ruhewerte, die jedoch bereits 2—4 Tage nach dem Trainingsende zurückgingen. Während einer 50tägigen Trainingsperiode, allerdings unter härterer Belastung, lagen die Ruhewerte der Serum-Aldolase-Aktivität 2—4mal höher als die einer Kontrollgruppe.

Die **medizinischen Probleme des Sporttauchens** behandelten Pfeifer u. Bucklitsch. Angefangen von der Grundausrüstung bis zum Einfluß der Nahrungsaufnahme und der Genußgifte wurden alle zugehörigen Fragen besprochen. Auf die Gefahren beim Streckentauchen durch sog. „Sprungschichten", d. h. Zonen stark unterschiedlicher Wassertemperatur, wurde ebenso hingewiesen wie auf die Gefahren durch rasch wechselnden Druck, durch Erschöpfung und Auskühlung. Zur Wiederbelebung empfahlen Pf. und B. die Mund-zu-Mund, bzw. Mund-zu-Nase-Beatmung. Von den gleichen Autoren wurden in einer weiteren Mitteilung für das Sporttauchen Preßluft-Tauchgeräte empfohlen. Die Krankheitsbilder der beiden möglichen Zwischenfälle Tiefenrausch und Dekompressionskrankheit wurden ausführlich beschrieben. Sauerstoff-Tauchgeräte wurden von ihnen scharf abgelehnt. Die **Bedeutung der Hyperkapnie für das Auftreten des Tiefenrausches** untersuchten Seusing u. Drube. Während der Tiefenrausch bisher nur als Stickstoffintoxikation angesehen wurde, konnten die Verfasser nachweisen, daß auch die Hyperkapnie an seinem Zustandekommen mitbeteiligt ist. Bei den allgemein üblichen Tauchverfahren trete allein schon durch die Zunahme des Gesamtdruckes eine Hypoventilation ein. Die Hyperkapnie führe zu den gleichen Symptomen — Nachlassen der Aufmerksamkeit und der Empfindungen, Bewußtseinstrübungen, EEG-Veränderungen —, wie sie als Tiefenrausch bekannt sind. Es sei noch unentschieden, ob vielleicht bei geringerer Tiefe erst die Hyperkapnie, in größeren Tiefen dann die Stickstoffintoxikation eintrete. De Werth machte darauf aufmerksam, daß beim **Tieftauchen für höhergradig Myope** (ab —5 D) die Gefahr einer Netzhautablösung entstehe.

In einem erfrischend offenen Übersichtsaufsatz **„Sinn und Unsinn der Ernährung"** wurde von Cremer u. Hötzel die zweckmäßigste Form der Ernährung des Sportlers besprochen. Dabei wurde auch der Widersinn der sog. „Trennkost" aufgezeigt, wobei Eiweiß und Kohlenhydrate, aber auch saures Obst nur getrennt und nicht bei der gleichen Mahlzeit gemeinsam aufgenommen werden sollen. Für **Radfernfahrer** errechnete Gräfe einen **täglichen Verbrauch** von 7000—7400 kcal. In der Mitteilung sind auch genaue Vorschläge für eine zweckmäßige Speisefolge enthalten. Prokop bezifferte den **Eiweiß-Tagesbedarf des Trainierenden** auf 1,4 bis 2,0 g/kg. Durch eine Tabelle erläuterte er den für jede Sportart etwas unterschiedlichen Eiweißbedarf. In dieser Tabelle sind gleichzeitig die Nahrungsmittelmengen angegeben, durch die der Bedarf gedeckt werden kann. Schönholzer wies alle Bedenken, die gegen **Milch und Milchprodukte als Anteil unserer Ernährung** vorgebracht wurden, zurück und betonte den großen Wert der Milch als Nahrungsstoff. Rogoskin beobachtete nach Zufuhr von 10% Glukose + 2 g **Natriumphosphat** (in 50 ml), frühestens 1 Stunde vor dem Training oder dem Wettkampf gegeben, eine **Steigerung der Leistung.** Diese Wirkung beziehe sich auf den Kohlenhydrat-Phosphor-Stoffwechsel im Muskel; eine Erregung des Zentralnervensystems werde dadurch nicht ausgelöst, wenngleich damit auch nicht jegliche zentralnervöse Wirkung abgestritten sei. Prokop erzielte durch **Gaben von natürlichem Vitamin E** (1 mg/kg Körpergewicht in Form von Weizenkeimvollextrakten) einen **sauerstoffsparenden Effekt** und eine **geringere Sauerstoffschuld** bei körperlicher Belastung. Diese Befunde wurden durch Plazeboversuche gesichert. Als Ursache nahm P. eine spezifische Stoffwechselwirkung der Tokopherole an. Schönholzer stellte **„Überlegungen über die Rolle von Wasser und Kochsalz in der Wettkampfernährung des Sportlers"** an. Bei sportlicher Betätigung könne durch zusätzliches Schwitzen ein Wasserverlust bis zu 4 l eintreten; dabei sei die pulmonale, salzfreie Ausscheidung erhöht, die renale, salzhaltige Ausscheidung vermindert. Die normale Korrektur des Durstes könne durch Wasser allein erfolgen, denn der Kochsalzbestand des menschlichen Körpers sei durch die übliche Ernährung mindestens genügend. Nur wenn beim Sport mehr als 4 l/24 Std. Ausscheidung = 4 kg Gewichtsverlust eintrete, sei eine Zufuhr von Wasser + Kochsalz erforderlich. Dies könne in den Tropen, in der Wüste, bei Dauerleistungen unter ungünstigen klimatischen Bedingungen oder bei falscher Bekleidung vorkommen.

Frey besprach in einem grundsätzlichen Referat alle Fragen des **Doping.** Er forderte Kontrollen des Urins, der Getränke usw. und deren Untersuchung mit den Methoden der forensischen Medizin. Gleichzeitig wies er darauf hin, daß solche Kontrollen in das

Sportreglement des Schweizerischen Radfahrbundes bereits eingebaut sind.

Hollmann, Valentin u. Venrath besprachen **die leistungsbegrenzenden Faktoren und Schädigungsmöglichkeiten des kardio-zirkulatorischen Systems durch körperliche Belastung.** Als wichtigster leistungsbegrenzender Faktor wurde die Größe der O_2-Aufnahme in der Zeiteinheit benannt. An dieser Größe haben Herzminutenvolumen, Utilisation und das Diffusionsvermögen in der Lunge für Sauerstoff besonderen Anteil. Eine Erörterung der früheren einschlägigen Untersuchungen von *Christensen, Dill* u. *Astrand* wäre hier wohl reizvoll gewesen (Ref.). Dohrn u. Häntzschel äußerten sich zur **„sportlichen Belastbarkeit bei einigen atypischen elektrokardiographischen Stromkurvenverläufen".** Es handelte sich einmal um eine ventrikuläre Extrasystolie und zweimal um ein intermittierendes WPW-Syndrom. In allen Fällen hielten D. und H. die sportliche Betätigung, einmal sogar Leistungssport für erlaubt. Jokel beschrieb ausführlich das Zustandsbild des **Weltrekordinhabers im Hammerwurf,** der an einer **kombinierten oberen und unteren Plexuslähmung des linken Armes** als Folge eines Geburtstraumas leidet. Neben dem Training des Hammerwerfens und im Gewichtheben wurde auch durch eine Änderung der Wurftechnik diese Bestleistung möglich. Mösenbacher berichtete von einem **„Kavernenschwund trotz sportlicher Höchstleistung".** Ein Fußballspieler, der mit einer Kaverne in Heilstättenbehandlung lag, entwich über längere Zeit regelmäßig sonntags und beteiligte sich als Stürmer an den Wettspielen seines Vereins. Trotzdem kam es zum Schwund der Kaverne, zur Normalisierung der Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit und zur Bazillenfreiheit des Sputums. In Anlehnung an tschechische Literaturangaben möchte M. diese hohe Abwehrkraft als Folge einer Vermehrung des Eiweißgehaltes in den Muskeln infolge der körperlichen Bewegung ansehen.

Schönbauer veröffentlichte eine Statistik der **Schiverletzungen** aus dem Arbeitsunfallkrankenhaus Wien XX. 5,3% aller Unfälle der Jahre 1957 und 1958 waren Sportverletzungen; davon waren 33,3% Schiverletzungen (30,1% Fußball, 36,6% alle übrigen Sportarten). Die Aufgliederung der Schiverletzungen, von denen 60% das Bein betrafen, sollte im Original nachgelesen werden. In 97,6% aller Schiverletzungen genügten konservative Behandlungsmaßnahmen.

Quigley brachte eine sehr eingehende, durch zahlreiche Abbildungen bereicherte Übersicht über alle möglichen **Knieverletzungen im Sport** einschließlich deren Behandlung. Klaus u. Andresen berichteten über eine **tödliche Verletzung der Halswirbelsäule beim Wasserspringen** — sog. Geländer-Sprung aus 1,50 m Höhe bei 1,70 m Wassertiefe. Es handelte sich um eine Luxation des 5. Halswirbels, der fast um Wirbelkörperstärke nach hinten verschoben war, und um eine Fraktur des 6. Halswirbels, sofortige Bewegungsunfähigkeit, Bewußtsein erhalten, Tod nach 40 Stunden. Nach den eigenen Aussagen war der Verunglückte zu steil gesprungen und mit vorgebeugtem Kopf auf den Grund aufgeschlagen. Ferner berichteten Klaus u. Frings über einen **plötzlichen Todesfall eines 20jährigen Fußballspielers nach einem Balltreffer** in den linken Oberbauch-Brustkorbbereich aus 5—8 m Entfernung. Es handelte sich einwandfrei um einen Lungenriß, wahrscheinlich um eine Commotio cordis mit Solarplexusschock, vielleicht auch um eine Koronarinsuffizienz. Eine Klärung war nicht möglich, da die Sektion verweigert wurde. E. Müller beschrieb **eine seltene Sportverletzung beim Reckturnen.** Ein 32j. Geräteturner stürzte nach einer Riesenwelle nach vorn auf die Matte mit nachfolgender Rolle nach rückwärts. Es bestand sofort ein Hartspann der Nackenmuskulatur und eine erhebliche Bewegungseinschränkung der Seitwärtsdrehung der Halswirbelsäule. Das Röntgenbild ergab eine Luxation des 6. Halswirbelkörpers nach vorn, so daß die Proc. articulares sich kaum mehr berührten. Durch Dauerzug in der *Glisson*-Schlinge kam es bereits am folgenden Tag zur selbständigen Reposition. Als Ursache wurde eine Übermüdung angenommen, da das Training, bei dem sich der Unfall ereignete, in den Abendstunden stattfand.

Schrifttum: Åstrand, P.-O.: J. appl. Physiol., 15 (1960), S. 220. — Baumann, J. A.: Schweiz. Z. Sportmed., 8 (1960), S. 13. — Cantone, A. a. Ceretelli, P.: Int. Z. angew. Physiol., 18 (1960), S. 107. — La Cava, G.: Medizinische (1960), S. 1598. — Christensen, E. H.: Int. Z. angew. Physiol., 18 (1960), S. 345. — Coye, R. D. a. Rosandich, R. R.: J. Appl. Physiol., 15 (1960), S. 592. — Cremer, H. D. u. Hötzel, D.: Sportarzt (1960), S. 138. — Dohrn, K. u. Häntzschel: Dtsch. Gesundh.-Wes. (1960), S. 1907. — Durnin, J. V. G. A., Brockway, J. M. a. Whitcher, H. W.: J. appl. Physiol., 15 (1960), S. 161. — Fidelus, K.: Theorie u. Praxis Körperkultur, 9 (1960), S. 785. — Frey, U.: Medizinische (1960), S. 1590. — Gotsev, T., Popow, S. u. Ivanow, A.: Z. Kreisl.-Forsch. (1960), S. 337. — Gräfe, H.-K.: Sportarzt (1960), S. 152. — Grandjean, E.: Medizinische (1960), S. 1587. — Grubich, V.: Sportarzt (1960), S. 28. — Holler, G.: Wien. klin. Wschr. (1960), S. 500. — Hollmann, W., Valentin, H. u. Venrath, H.: Sportarzt (1960), S. 105. — Hornof, Z.: Medizinische (1960), S. 1564. — Imhof, P.: Schweiz. Z. Sportmed., 8 (1960), S. 79. — Israel, S.: Theorie u. Praxis Körperkultur, 9 (1960), S. 914. — Jokl, E.: Medizinische (1960), S. 1593. — Klaus, E. J. u. Andresen, R.: Dtsch. med. Wschr. (1960), S. 1309. — Klaus, E. J. u. Clasing, D.: Int. angew. Physiol., 18 (1960), S. 319. — Klaus, E. J. u. Frings, H.: Sportarzt (1960), S. 213. — Kössling, F. K.: Medizinische (1960), S. 1567. — Leclerq, J.: Schweiz. Z. Sportmed., 8 (1960), S. 1. — Mateeff, D. u. Mitarb.: Medizinische (1960), S. 1584. — Mateew, D.: Theorie u. Praxis Körperkultur, 9 (1960), S. 454. — Matuschek, E.: Sportärztl. Praxis (1960), S. 60. — Milic-Emili, G., Petit, J. M. a. Deroanne, R.: Int. Z. angew. Physiol., 18 (1960), S. 330. — Mösenbacher, H.: Tuberk.-Arzt, 14 (1960), S. 168. — Montoye, H. H., Collings, W. D. and Stauffer, G. C.: J. appl. Physiol., 15 (1960), S. 449. — Müller, E.: Sportarzt (1960), S. 84. — Müller, E. A.: Dtsch. med. Wschr. (1960), S. 1311. — Pfeifer, K. u. Bucklitsch, W.: Dtsch. Gesundh.-Wes. (1960), S. 1535, 1540 u. 1561. — Prokop, L.: Sportarzt (1960), S. 168; Sportärztl. Praxis (1960), S. 19. — Quigley, Th. B.: J. Amer. med. Ass., 171 (1959), S. 1666. — Reindell, H., Roskamm, H. u. Steim, H.: Medizinische (1960), S. 1557. — Richter, K. u. Konitzer, K.: Klin. Wschr. (1960), S. 998. — Rogoskin, W. A.: Theorie u. Praxis Körperkultur, 9 (1960), S. 635. — Roncoroni, A., Aramendia, P., González, R. and Taquini, A. C.: Acta physiol. lat.-amer., 9 (1959), S. 55. — Schleusing, G.: Int. Z. angew. Physiol., 18 (1960), S. 232. — Schönbauer, H. R.: Z. Orthop., 93 (1960), S. 25. — Schönholzer, G.: Sportarzt (1960), S. 144; Schweiz. Z. Sportmed., 8 (1960), S. 44. — Seusing, J. u. Drube, H. Chr.: Klin. Wschr. (1960), S. 1088. — Spangenberg, W.: Sportarzt (1960), S. 25. — Werth, Ch. de: Sportarzt (1960), S. 196.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. H. Mies, Köln-Lindenthal, Robert-Koch-Str. 39, Physiologisches Institut der Universität.

Buchbesprechungen

André Sicard: **Chirurgie du Rachis.** 484 S., 166 Abb., Verlag Masson et Cie., Paris, 1959. Preis: Gzl. fr. 7000,—.

André Sicard, ein hervorragender Kenner der Chirurgie der Wirbelsäule, berichtet zusammenfassend über eigene Erfahrungen bei 3000 Eingriffen. Gerade die subjektive Darstellung vieler Probleme ist für den Leser von besonderem Nutzen. Die einzelnen Kapitel behandeln: Die an der Wirbelsäule ausführbaren Eingriffe, Traumen der Wirbelsäule, Schmerzzustände im Zusammenhang mit der Wirbelsäule, Achsenabweichungen der Wirbelsäule, angeborene Mißbildungen der Wirbelsäule, Spondylolisthesis, tuberkulöse Spondylitis, nichttuberkulöse Spondylitiden, Tumoren der Wirbelsäule, Wirbelechinokokken, Knochendystrophien der Wirbelsäule. Wenn auch die chirurgische Technik im ersten Kapitel an Hand eindrucksvoller Bilder ausgezeichnet dargestellt ist, so ist das Werk keineswegs nur eine Operationslehre. Vielmehr nehmen in allen anderen Kapiteln die Klinik und oft auch allgemein-biologische Betrachtungen einen wesentlichen Raum ein. Besonders klar sind die Indikationsstellung zur Operation, die Wahl unter verschiedenen Operationsverfahren und die operative Taktik herausgearbeitet. Gerade diese Abschnitte sind für jeden, der Eingriffe an der Wirbelsäule ausführt, von besonderem Interesse. Beachtung verdienen die zahlreichen reproduzierten Röntgenaufnahmen, die z. T. äußerst seltene Befunde erkennen lassen. Im Vergleich zu deutschen Darstellungen fällt auf, daß dem „Trauma" im vorliegenden Werk in manchen Dingen eine größere Bedeutung beigemessen (z. B. Wirbelgleiten) und daß im ganzen die Operationsindikation großzügiger gestellt wird. Das Buch bildet einen Teil der Sammlung: Monographies Chirurgicales von Henri Mondor, der ein ausgezeichnetes Vorwort schrieb, ganz im philosophischen Geist der Académie française.

Das Buch muß wärmstens empfohlen werden.

Prof. Dr. med. *L. Zukschwerdt,* Hamburg

Susanne v. Berlin-Heimendahl: **Die Krankheiten des Neugeborenen und Frühgeborenen, ihre Erkennung und Behandlung in der Praxis.** 540 S., 66 teils farb. Abb., 6 Tab., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1960, Preis geb. DM 69,50, Gzln. DM 74,—.

Es ist zweifellos ein Verdienst, unsere heutigen Kenntnisse über die Erkrankungen des Neugeborenen in einer zusammenfassenden Darstellung wiederzugeben. Die Autorin dieses Buches ist dazu um so mehr berechtigt, als sie durch ihre langjährige Tätigkeit in der Univ.-Kinderklinik München und als beratende Kinderärztin auf der Neugeborenen-Abteilung der II. Univ.-Frauenklinik auf allen Gebieten große eigene Erfahrungen sammeln konnte.

Im ersten Abschnitt des Buches, der sich eingehend mit den Krankheiten des Neugeborenen befaßt, werden u. a. die Geburtsverletzungen, die verschiedenen Formen der Asphyxie, dann die Krankheiten der Haut, der Sinnesorgane, der Bewegungsorgane, der innersekretorischen Drüsen und des Digestions-, Urogenital- und Respirationstraktes abgehandelt.

Ferner finden sich Kapitel über die Erkrankungen des Zirkulationsapparates und der Blutorgane mit eingehender Darstellung der Diagnose und Behandlung des Morbus haemolyticus neonatorum, weiter über die akuten und chronischen Infektionskrankheiten, die Einwirkungen schädlicher pränataler Faktoren und schließlich über die Störungen des Salz-Wasser-Haushaltes Neugeborener.

Im zweiten Teil sind die Krankheiten des Frühgeborenen beschrieben. Nach allgemeinen Vorbemerkungen über Ursachen und Verhütungen einer vorzeitigen Geburt und die äußeren Kennzeichen des Frühgeborenen werden die durch Unreife bedingten bzw. geförderten pathologischen Zustände solcher Kinder aufgeführt (wie Atemstörungen, Blutungen, Ödemneigung, Ikterus usw.).

Besonders genannt seien auch die Kapitel, die auf die Pflege Frühgeborener einschl. Prophylaxe und Therapie der durch Unreife hervorgerufenen Störungen eingehen. Ein ausführliches Sachregister beschließt das 540 Seiten umfassende Buch.

Infolge des klaren, übersichtlichen und gut gegliederten Aufbaues ist man jederzeit rasch in der Lage, sich über das gewünschte Sachgebiet zu orientieren. Dadurch, daß das Werk den modernen Erkenntnissen in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht soweit wie möglich Rechnung trägt, bedeutet es einen vorzüglichen Ratgeber auf diesem so wichtigen Zweige der Pädiatrie.

Einige wenige Bemerkungen seien an dieser Stelle jedoch erlaubt: Das Vorkommen echter angeborener Ösophagusstenosen stellt eine so große Rarität dar, daß die Formulierung einer „nicht seltenen" angeborenen Anomalie besser den erworbenen Stenosen durch Verätzungen und vor allem im Gefolge von Hiatus-Hernien vorbehalten bleiben sollte.

Bei der Besprechung des Kernikterus von Frühgeborenen vermißt man einen speziellen Hinweis auf den erst seit einiger Zeit bekannten möglichen Zusammenhang zwischen seiner Entstehung und einer — früher allgemein üblichen — zu hohen Vitamin-K-Dosierung. Warum man beim adrenogenitalen Syndrom nur Hydrocortison, nicht jedoch Prednison oder Prednisolon verabreichen soll, erscheint nicht ganz verständlich.

Bedenken müssen dem — offenbar Literaturangaben entnommenen — Vorschlag gegenüber geäußert werden, bei schweren Fällen von hyalinen Membranen zur „Besserung der hypoxischen Hypokaliämie" einen vorsichtigen Behandlungsversuch mit Kaliumgaben zu machen. Man findet bei diesem Syndrom im Gegenteil sehr oft eine Hyperkaliämie (!) und hat zur Senkung des überhöhten Kaliumspiegels deshalb mit gutem Erfolg Glukose und Insulin verabreicht.

Insgesamt handelt es sich, wie schon eingangs betont wurde, bei dem vorliegenden Buch um eine schon ihrer Vollständigkeit und Übersicht halber begrüßenswerte Neuerscheinung auf dem Gebiete der Neugeborenen-Pathologie, die gerade dem praktisch tätigen Arzt, der mit Kindern zu tun hat, nur warm empfohlen werden kann.

Dr. med. *W. Hüther,* Münster/Westf.

Felix Schottländer: **Das Ich und seine Welt.** (Unveröffentl. u. ges. Arbeiten zur Psychoanalyse u. Personverständnis.) Mit einer Einführung v. A. Görres u. einem Nachwort v. W. Hoffmann. Herausgegeben v. L. Keppler, 348 S., Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 1959. Preis: Gzl. DM 17,80.

Das vorliegende Werk versammelt eine Reihe von bisher unveröffentlichten Arbeiten des 1958 im Alter von 66 Jahren gestorbenen Autors aus den Jahren 1937 bis 1956. Während die beiden ersten Arbeiten „Zum Problem der Zwangsneurose" (1937) und „Die Bedeutung der Mutter für die Entwicklung der männlichen Homosexualität" (1935) Beiträge zur Psychoanalyse darstellen, zeigen uns die folgenden Abhandlungen „Das Ich und seine Determinanten", „Das Ich und seine Welt", „Biographie und Technik", „Aspekte der Neurose" und andere Gedanken und Anschauungen auf, wie sie Schottländer im Laufe der Jahre entwickelt hat. Albert

Görres unternimmt es in einem Vorwort, diesen eigenen Anschauungen des Autors interpretierend nachzugehen, ihre Herkunft zu verdeutlichen und sie zuletzt kurz zusammenzufassen. Zum Schluß des Buches gibt Wilhelm Hoffmann eine kurze Biographie Schottländers, in welcher er liebevoll und verehrend die Persönlichkeit des Verstorbenen würdigt. Besonders begrüßenswert ist die chronologische Aufzählung der Bibliographie aller Arbeiten S., die seit 1920 erschienen sind.

Diese Arbeiten Schottländers — er war einer der letzten Psychoanalytiker Europas, der noch am alten Wiener Institut ausgebildet war und unter seine Lehrer so glänzende Namen wie *Anna Freud, Helene Deutsch, Robert Wälder, Edward Bibring* und *August Aichhorn* zählen konnte — dürfen breites Interesse beanspruchen. Jeder, der sie aufmerksam liest, wird neben der fachlichen Bereicherung einen menschlichen Gewinn für sich dabei erzielen.

Dr. med. *Johannes Cremerius*, München

KONGRESSE UND VEREINE

I. Internationaler Kongreß für Medizinische Photographie und Kinematographie

27. bis 30. September 1960 in Düsseldorf

Zu ihrem ersten internationalen Kongreß trafen sich in Düsseldorf während der letzten Septemberwoche 747 Mediziner, Photographen, Techniker und Wissenschaftler aus 29 Ländern. Dieser Kongreß hatte kein Vorbild! — um so erstaunlicher war die rege Teilnahme und der gutorganisierte Ablauf, wobei in dreieinhalb Tagen rund 140 Vorträge und 80 separate Filmvorführungen vermittelt wurden. Eine Leistung, für die Herrn Professor *Schober* aus München, dem Präsidenten und Initiator dieses internationalen Treffens, besondere Anerkennung gezollt werden muß. Die Fülle der Anregungen, die auf einer Tagung derartigen Formats, vornehmlich durch das persönliche Gespräch, empfangen werden, lassen sich ihrem Wert nach nur annähernd abschätzen. Sicher ist, daß sich dieses internationale Gespräch nachhaltig bereichernd und befruchtend auf die Tätigkeit des einzelnen auswirken wird. Nicht zuletzt aber muß der DGPh als vorzüglicher Organisatorin des Kongresses dankend gedacht werden.

Wenn auch die Programmfolge auf den ersten Blick verwirren mochte, so lassen sich rückblickend 11 thematische Gebiete erkennen, die teilweise nahezu umfassend abgehandelt wurden: Klinische Photographie und Operationsphotographie — Makrophotographie und Nahaufnahmen — Endophotographie — Mikrophotographie — Photographie in der Kriminologie und Labormedizin — Differenzierte Arbeitsweisen (standardisierte Aufnahmetechniken, Überblick und Leistung der Fluoreszenz-, Infrarot- und Ultraviolettphotographie, Dimensionsanalyse mit der Stereophotographie, Einsatz der Hochgeschwindigkeitskamera) — Fernsehen in der Medizin — der Unterrichtsfilm, auch im Hinblick auf seine Bewertungsmöglichkeit — medizinische Photographie in anderen Ländern (England, Frankreich, USA, Indien, Afrika) — Photomaterial (Chemie und Physik der Photographie) und Lichtquellen — Themen aus der Röntgenologie.

Obwohl die Röntgenologie sich in größtem Umfange photographischer Methoden bedient und mit ihrer Hilfe die medizinische Erkenntnis im weitesten Sinne zunehmend bereichert, wollen wir nicht näher darauf eingehen, zumal bekanntlich der 9. Internationale Kongreß für Radiologie erst ein Jahr zurückliegt.

Ohne alles würdigen zu können, wollen wir entsprechend der genannten Themenfolge, Leistung und Stand der — medizinisch angewandten — Photographie systematisch betrachten. Vorausgeschickt sei, daß es kein industrielles Fertiggerät gibt, das universell eingesetzt werden kann, oft müssen zur Bewältigung schon rein dokumentarischer Photos zusätzliche apparative Systeme — meist im Eigenbau — konstruiert werden. So lautete auch das eine Arbeitsthema des Kongresses: „Mit welchen Mitteln gelangt man zu optimalen Photos?", und das andere Sujet — mit weitergestecktem Ziel — fragte danach: „Wie und wo verhilft die Photographie zu neuen medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen?". Oft werden beide Dinge Hand in Hand gehen und erst die Lösung technischer Probleme zur wissenschaftlichen Erkenntnis beitragen.

In der **Dermatologie** lassen sich neue Erkenntnisse mit dem Vitalmikroskop gewinnen, mit dem in-vivo-Mikroaufnahmen der unveränderten Haut gelingen. Zellen des stratum germinativum, der Kapillarwand, der Schweißgänge u. a. m. werden sichtbar. Die **Augenklinik** bedient sich zur genauen Beurteilung von Hornhautveränderungen der Auswertung von Photogrammen, die mit dem Photo-Keratoskop gewonnen werden, wobei die rechtzeitige und subtile Diagnose den Weg zur plastischen Operation (Kornea-Transplantation) eröffnet.

Die laufende **Mundschleimhautbeobachtung,** deren Veränderungen bei bestimmten Krankheitsabläufen von großem Interesse sein dürften, gelingt jetzt unter Verwendung des Möller-Kolposkopes nach *Hinselmann* (10—20fache Aufnahmevergrößerung!).

Mit diagnostischem (Verlaufsbeobachtung räumlichen Tumor-Wachstums) und didaktischem Erfolg wendet man in der Augenheilkunde, Dermatologie und anderen Disziplinen die **Stereophotographie** an. Großen Wert hat die Photographie in der Chirurgie, speziell der Unfallchirurgie als juridisches und medizinisches Dokument.

Hier wird die Forderung verständlich, eine auf Fixpunkt eingestellte, narrensicher zu bedienende Kamera mit fest montiertem Blitz im Aufnahmeraum bzw. Operationssaal griffbereit zu haben, mit der jede medizinische Hilfskraft und jeder Arzt den Einlieferungsbefund aufnehmen können.

In der **Operationskinematographie** kann man sich jetzt der raumsparenden, Patienten und Operateure schonenden Kaltlichtlampe — nach Dr. *Heiss* — bedienen, die Standphotographie wird mit einem Objektivrevolver am *Leitz*-Balgengerät — nach Dr. *Orbach* — erleichtert. Im Nahaufnahmebereich — dazu gehört auch die direkte Kontakt-Relief- und Pigmentdarstellung — läßt sich auf der an der Oberfläche eines in den Magen eingeführten Ballons angebrachten lichtempfindlichen Kontaktemulsion (Kodak) ein Abdruck der gesamten Magenschleimhaut machen. Das Problem der Makroaufnahmen bewegter Objekte ist — nach *Engel*, London — durch zwei am Apparat angebrachte, Verschluß und Blitz auslösende Entfernungstastsonden glänzend bewältigt. Den gleichen Effekt erzielt man mit zwei Entfernungspilotlampen, sobald sich deren Lichtstrahlen in der Objektebene schneiden.

Nahezu umfassend wurde die **Endophotographie** in 19 Einzelvorträgen dargestellt. Eine Miniaturkamera von *Frey*, Cambridge, USA — von 9 mm Durchmesser, im Innern eines Gastroskops, liefert ein 3-dimensionales Magenpanorama. Mit guten Beobachtungs- und Bildresultaten werden Quarzlichtleitstäbe, z. T. flexibel, zur Endophotographie sämtlicher zugänglicher Hohlorgane eingesetzt (*Debray*, Paris, *Sielaff*, Hamburg, *Ikenberg*, Chicago, Illinois, *u. a. m.*). Neue Erkenntnisse sind damit auf dem Gebiet der Pathologie der Magenschleimhaut vornehmlich in der Krebsfrühdiagnose zu erwarten.

Die **Mikrophotographie** setzt die Beherrschung und Weiterentwicklung der präparativen Technik voraus, will man neue

Ergebnisse bekommen. Die Anwendung von Fluoreszenzfarbstoffen, die reine, UV-Licht induzierte Fluoreszenzphotographie, Einsatz von Infrarot- und Phasenkontrastverfahren sowie der Kinematographie unter Verwendung der Fernsehkamera ermöglichten es, Zell- und Gewebswachstumsvorgänge unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen (Vergiftungen, Anästhesie, Virusinfektion, Malignom) darzustellen. Besonders bewährt hat sich dabei das Zeitrafferverfahren, das eine kontinuierliche Beobachtung über einen längeren Zeitraum ermöglicht, die bislang, rein physisch bedingt, fragmentarisch bleiben mußte, wenn langsam ablaufende funktionelle Vorgänge erfaßt werden sollten. Mit dieser Methode ist auch die direkte Zellgeschwindigkeitsmessung von Blutzellen im Gefäß möglich geworden.

In besonderem Maß macht sich die **Kriminologie** alle technischen Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiet der Photographie zunutze. Abgesehen von der realen Kriminalistik findet sie erfolgreich Verwendung in Kriminalbiologie und -prophylaxe. So filmt man z. B. bei der Vorführung eines Testfilmes Verhaltensweise und Reaktionen der Probanden — von diesen unbemerkt — auf Infrarotmaterial, ein Verfahren, das auch in der patho-psychologischen Verhaltensforschung eingesetzt wird. Im Labor dient die Fluoreszenz-Intensität, filmisch gemessen, dem sonst zeitraubenden Nachweis von Desoxyribonukleinsäuren, ein Verfahren, das sich als besonders geeignet für histologische Schnitte erwies.

Das — nicht nur an einer einzigen Klinik und von einem einzigen Patienten, sondern prinzipiell und überall — vergleichbar sein sollende Photo verlangt eine **Standardisierung** der Aufnahmetechniken und Abbildungsmaßstäbe. (*Hansell*, London). Ebenso, wie eine beliebige diagnostische oder therapeutische Methode reproduzierbar sein muß, damit die Ergebnisse vergleichbar ausgewertet werden können, muß dieses auch von den Aufnahmen, vornehmlich im Bereich der klinischen Photographie, verlangt werden. Für spezielle Verfahren (UV-Photographie bewegter Objekte mit Elektronenblitz auf Farbfilm, des diagnostischen Einsatzes unter Verwendung von Infrarotmaterial, der stereoskopischen Dimensionsanalyse in der somatischen Typenforschung usw.) ist immer nur die genaueste Befolgung der einen angegebenen Methodik möglich, wenn nicht, ergeben sich Fehlresultate. — In der klinischen „Routinephotographie" führt beinahe jeder Weg zu dem einen Ziel: ein photographisch erzeugtes Bild vorzuweisen. Das kann heute — wie, bleibe dahingestellt — fast jeder Laie. Im Interesse der Patienten und der Erarbeitung neuer Erkenntnisse aber, sollte man sich allen Ernstes um eine weitgehende Standardisierung auf dafür prädisponierten Sachgebieten bemühen.

Zweifellos würde es einen gewaltigen Zeitgewinn für den einzelnen medizinischen Photographen bedeuten, Zeit, die er viel nutzvoller zur Fortentwicklung seines Arbeitsgebietes anwenden könnte. Wieviel neue Erkenntnisse bei systematischer und konsequenter Anwendung einer Technik filmisch erfaßbar werden, beweisen die Forschungsergebnisse von *Dunker*, Hamburg, die er mit der **Hochgeschwindigkeitskamera** (medizinisch ausnützbar z. Z. bis 8 500 Bilder pro Sekunde) erreichen konnte: durch Zeitdehnung, Beobachtung von Schwingungsbewegungen der Stimmlippenmuskulatur, Berechnung von Schaltzeiten im ZNS auf Grund willkürlicher Muskelbewegungen, Wirkungsart von explosivem Unter- oder Überdruck auf Tierkörper, schnellste Bewegungen einzelner Zellen des Blutes (Mikroskopbetrachtung). Die besondere Bedeutung derartig fixierter Bewegungsabläufe liegt in ihrer damit möglich gewordenen analytischen Auswertung.

Das **Fernsehen** erfreut sich zunehmender Beliebtheit und Bedeutung in medizinischer Diagnose, Forschung und Lehre. Hier zeichnen sich völlig neue Wege für die Diagnostik ab: mit entsprechender optischer Ausrüstung vermag man die mit Infrarotstrahlen sichtbar werdenden oberflächlichen Venen unmittelbar auf dem Fernsehschirm zu erkennen, eine UV-Sensibilisierung des Tubus läßt den Einsatz der TV-Kamera in Zytologie und Histologie vorteilhaft erscheinen, ganz abgesehen von der schon bekannten und bewährten bildverstärkenden und umkehrenden Wirkung in der Radiologie bei gleichzeitiger erheblicher Reduzierung der Strahlendosis. Ein entscheidender Vorteil des Fernsehens ist es, daß gleichzeitig ein nahezu beliebig großer Hörerkreis einer klinischen Demonstration folgen kann, die nach herkömmlicher Art nur einem einzelnen (z. B. eine Veränderung am Auge) zugänglich gewesen wäre. In Australien wurde ein Miniatur-Tubus entwickelt, der es ermöglicht, statt der TV-Kamera ein kleines Gerät — nicht größer als ein Elektro-Rasierapparat — vor ein Endoskop zu halten und dadurch auch diese Befunde per TV zu übertragen. **Fernsehhornhautmikroskop** und -ophthalmoskop gehören in manchen Hochschulen schon zur geläufigen Ausrüstung des Hörsaales, ebenso wie die ferngesteuerte TV-Kamera im Operationssaal. Ob das farbige Fernsehen zu einer breiteren Anwendung des TV im medizinischen Unterricht führen wird, ist noch umstritten. Überhaupt ist die Diskussion über den Unterrichtswert des TV und auch des Filmes heftig im Gange, da bislang keine ausreichende Methode zur **Wertbeurteilung eines medizinischen Filmes** erarbeitet wurde. Der einzige Gradmesser könnte darin bestehen, festzustellen, in welcher Menge neues medizinisches und wissenschaftliches Gedankengut zur Übertragung gelangt. *Engel*, London, arbeitete einen Test aus, der z. Z. als bester gilt: die Fragestellung mit multipler Antwortzahl, nach Möglichkeit zwei verschiedenen Probandengruppen nach Ansehen des betreffenden Films (*Wendell-Smith*, London) vorgelegt. Je durchdachter und raffinierter die Fragen, um so besser ließe sich nach dem genannten System ein Kenntnisgewinn mathematisch eruieren. Gleichzeitig würden damit aber auch die Fehler des sog. Unterrichtsfilmes aufgedeckt.

Der Stand der medizinischen Photographie in außerdeutschen Ländern zeigte auf manchen Teilgebieten einen erheblichen Vorsprung, besonders der englischen, amerikanischen und französischen Kollegen. In England besteht eine organisierte medizinische Photographie seit 1953 und seit 1952 in London eine Schule für medizinische Photographie, deren Absolventen geprüfte „medizinische Photographen" sind. In Holland gibt es eine ähnliche Schule, während in den USA der organisierte Zusammenschluß für das ganze Land in der nächsten Zeit bevorsteht. Die Ausbildung — vorwiegend in den Photoabteilungen großer Kliniken (die *Mayo*-Klinik in Rochester hat neben einem Chefphotographen 15 Photo- und technische Assistenten) ist deswegen nicht minder gut. Auch in den USA gibt es den — gut honorierten — Beruf des „medizinischen Photographen".

Die Leistungen der Länder mit einer systematischen Ausbildung in medizinischer Photographie beweisen, daß es, wie *Audouze* postulierte — an der Zeit ist — der „Photologie" im Rahmen der Medizin den ihr gebührenden offiziellen Charakter zu verleihen. Systematisch angewandt, gebührt ihr derselbe Platz und Rang wie eine radiologische oder Laboratoriumsuntersuchung. Die medizinische Photologie leistet: Dokumentation, Befunderhebung und darüber hinaus ist sie ein Instrument in der Forschung von Medizin und seiner Wissenschaft. Alles, was gesagt wurde, gilt in eben demselben Maße für die Anwendungsgebiete der medizinischen Kinematographie, die im Film das beispiellose verbindende Verständigungsmittel besitzt, wie es an Hand der 80 separat demonstrierten Filme überzeugend verdeutlicht wurde.

Dr. med. *S. Derlath*, München

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Medizinische Abteilung Gießen

Sitzung am 29. November 1960

N. Schümmelfeder, Bonn: **Zytologie und Zytodiagnostik bösartiger Tumoren.**

Bei der Erörterung der Problematik und Grundprinzipien einer zytologischen Diagnostik bösartiger Tumoren steht die Frage nach der Unterscheidungsmöglichkeit zwischen normalen Zellen und denen bösartiger Geschwülste ganz im Vordergrund. Es gibt kein Merkmal, durch das sich alle Zellen bösartiger Geschwülste von Nichttumorzellen unterscheiden. Nur aus einer Summe von Besonderheiten, die als einzelne für bösartige Tumoren nicht spezifisch

sind, kann morphologisch oder zytologisch die Entscheidung getroffen werden, ob ein bösartiger Tumor vorliegt oder nicht. Die in bösartigen Geschwülsten oft nachweisbare Polymorphie und Hyperchromasie der Zellkerne (Dyskaryose) kann in Beziehung gesetzt werden zu dem Gehalt der Kerne an Desoxyribonukleinsäure sowie zur Zahl der Chromosomen. Bei tierischen Tumoren, z. B. Aszitestumoren der Maus, können trotz gleichartiger Histogenese und großer morphologischer Ähnlichkeit erhebliche Unterschiede in der chromosomalen Konstitution bestehen. Auch werden in bösartigen Tumoren nicht selten Abweichungen in der Chromosomenform und -beschaffenheit beobachtet. Unter den in Tumorzellen vorhandenen Fermenten weisen die glykolytischen und dephosphorylierenden Enzyme eine oft erstaunlich gleichartige Aktivität auch dann auf, wenn erhebliche Unterschiede in der Morphologie der untersuchten Tumoren bestehen. Oft wird angenommen, daß eine hohe Aktivität der Fermente ß-Glucuronidase und Phosphoamidase weitgehend spezifisch sei für bösartige Geschwülste. Doch zeigen histochemische Untersuchungen, daß auch nichtkrebsige Zellen eine ähnlich hohe Aktivität dieser Fermente aufweisen können. Der in Zellen bösartiger Tumoren oft gesteigerte Gehalt an zytoplasmatischer Ribonukleinsäure kann in einfacher und optisch auffälliger Weise fluoreszenzmikroskopisch mit Hilfe des Farbstoffes Acridinorange dargestellt werden. Besonders im amerikanischen Schrifttum wird dieses Verfahren zur Anwendung in der zytologischen Krebsdiagnostik empfohlen. Auf Grund der insbesondere aus der eigenen Arbeitsgruppe vorliegenden färberischen und histochemischen Befunde kann von vornherein aber nicht erwartet werden, daß die Acridinorange-Fluorochromierung durch eine einfache Farbreaktion, z. B. Rotfluoreszenz des Zytoplasmas, die Erkennung von Krebszellen im zytologischen Ausstrich ermöglicht. Dementsprechend ergaben eigene Untersuchungen zur Verwendung der Acridinorange-Fluorochromierung in der gynäkologischen Zytodiagnostik *(Schümmelfeder, Bontke* u. *Kern)*, daß bei dieser Färbung auch manche normalen Zellen eine rote Fluoreszenz des Zytoplasmas aufweisen und daß Zellen bösartiger Tumoren oft genug diese „Warnungszeichen" *(v. Bertalanffy)* vermissen lassen. Zur diagnostischen Bewertung der Zellen sind daher auch bei dieser Methode neben etwa einem durch Rotfluoreszenz erkennbaren hohen Nukleinsäuregehalt des Zytoplasmas die sonstigen zytologischen Kriterien der Zellen bösartiger Tumoren heranzuziehen. Damit bestätigt sich auch hier die für jede Zytodiagnostik geltende Voraussetzung, daß die Erkennung der Zellen bösartiger Tumoren nur dann in einwandfreier Weise erfolgen kann, wenn dem Untersucher genügende Kenntnisse in der normalen und pathologischen Histo- und Zytologie zur Verfügung stehen und wenn er mit den bei bösartigen Geschwülsten vorkommenden Zellformen vertraut ist.

(Selbstbericht)

KLEINE MITTEILUNGEN

Arzt und Erste Strahlenschutzverordnung.

Die Maßnahmen, die zum Schutz vor ionisierenden Strahlen zu treffen sind, hat das Atomgesetz vom 23. Dez. 1959 (BGBl. I S. 814; vgl. Nr. 36 [1960], S. 1723 d. Wschr.) durch §§ 11, 12 besonderen Rechtsverordnungen überlassen. Auf Grund von §§ 11, 12, 54 des Atomgesetzes ist die erste Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Strahlen radioaktiver Stoffe (Erste Strahlenschutzverordnung) vom 24. Juni 1960 (BGBl. I, S. 430; vgl. Nr. 38 [1960], S. 1828 d. Wschr.) ergangen, die auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen Anwendung findet.

Zahlreiche Vorschriften stellen sicher, daß durch den Umgang mit radioaktiven Stoffen keine Schäden entstehen können (vgl. bes. §§ 20—31, 33 ff. der VO.). Auch der Arzt wendet radioaktive Stoffe an und erkennt deren Gefahren. Die Verordnung sorgt dafür, daß der Arzt bei Ausübung seines Berufes nicht behindert wird.

Daher bestimmt § 32 der VO., daß auf die von einem Arzt oder einem Zahnarzt oder unter Aufsicht eines Arztes oder Zahnarztes in Ausübung der Heilkunde mit radioaktiven Stoffen durchzuführenden Untersuchungen oder Behandlungen von Personen gewisse Schutzvorschriften, z. B. über die Messung der Personen-Dosis (§ 36, vgl. weiter § 22 Abs. 3) und die Vorschriften über die höchstzulässige Dosis diesen Personen gegenüber keine Anwendung finden. Ärzte und Zahnärzte, die radioaktive Stoffe in Ausübung der Heilkunde anwenden oder unter ihrer Aufsicht anwenden lassen, haben dafür zu sorgen, daß die den untersuchten oder behandelten Personen verabfolgten radioaktiven Stoffe nach Art und Menge, und soweit dies möglich ist, die von den untersuchten oder behandelten Personen aufgenommenen Dosen sowie die bestrahlten Organe aufgezeichnet werden. Diese Aufzeichnungen sind 30 Jahre aufzubewahren.

Weiter sind für den Arzt von besonderer Bedeutung die Vorschriften des 5. Abschnitts der 1. Strahlenschutzverordnung („Ärztliche Untersuchung", §§ 46—52 der VO.).

Nach § 46 der VO. darf der Arbeitgeber einem Arbeitnehmer den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung umgegangen werden darf, nur erlauben oder ihn in Kontrollbereichen nur beschäftigen, wenn der Arbeitnehmer innerhalb der letzten zwei Monate vor Beginn des Umgangs oder der Beschäftigung von einem durch die nach Landesrecht zuständige Behörde ermächtigten Arzt untersucht worden ist und dem Arbeitgeber eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorlegt, nach der dem Umgang oder der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Wenn zu besorgen ist, daß ein Arbeitnehmer bei einer den Vorschriften der 1. Strahlenschutzverordnung unterliegenden Tätigkeit eine Einzeldosis von mehr als 25 rem, bei Teilbestrahlung i.S. von § 27 der VO. von mehr als 60 rem erhalten hat, so hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, daß der Arbeitnehmer sofort ärztlich untersucht und einem ermächtigten Arzt vorgestellt wird (§ 49). Das gleiche gilt, wenn ein Arbeitnehmer während seiner Beschäftigung radioaktive Stoffe in den Körper aufgenommen hat, die ihn oder andere Personen gefährden können (§ 50). Auch auf Anordnung der Aufsichtsbehörde sind ärztliche Untersuchungen nach §§ 51, 52 der 1. Strahlenschutzverordnung durchzuführen.

Dr. jur. *Georg Schulz*, Hannover-Kleefeld, Wallmodenstr. 62

Tagesgeschichtliche Notizen

— Das Statistische Bundesamt Wiesbaden meldet 130 697 Sterbefälle im Bundesgebiet für das dritte Vierteljahr 1960. Im folgenden wird auszugsweise eine Aufgliederung nach Todesursachen wiedergegeben: Herzkrankheiten 24 161; Gefäßstörungen des Zentralnervensystems 19 950; bösartige Neubildungen 26 110; Krankheiten der Atmungsorgane 7472, davon Lungenentzündungen 2838, Lungentuberkulosen 1653; Grippe 176; Krankheiten der Leber und Gallenwege 4315; Nephritis und Nephrose 897; Unfälle 7721, davon Kraftfahrzeugunfälle 3854; angeborene Mißbildungen 1334; Diphtherie 7; Kinderlähmung 115.

— Alkohol bei Schiffbrüchigen soll entgegen bisheriger Auffassung keineswegs schädlich, sondern sogar nützlich sein: kältebedingte Veränderungen der Herztätigkeit bleiben aus, die subjektiven Störungen und die Kälteempfindung selbst werden herabgesetzt; ferner vermindert sich das Risiko einer Panikstimmung, wie die Engländer *Keatinge* und *Evans* festgestellt zu haben glauben.

— Alkoholgenuß während einer Meprobamat-Therapie darf nur mit besonderer Vorsicht erfolgen; die Alkohol-Toleranz kann nämlich durch die Medikation beträchtlich herabgesetzt sein, so daß schon bei relativ niedrigem Blutalkohol-Spiegel Fehlleistungen vorkommen.

— Zur Entdeckung leichter Diabetes-Formen (besonders bei Untersuchungen von Kranken) bewährt sich der sogenannte Glukose-Toleranztest (perorale Einnahme von 50 g Glukose in 250 ccm Wasser und anschließende Bestimmung der Blutzuckerkurve). Diese Methode wird auch zur Feststellung des sogenannten Prädiabetes angewendet. — Zur Klärung gewisser Grenzfälle haben die japanischen Autoren *Goto u. Mitarb.* eine abgeänderte Methode versucht: Der Patient erhält 2 Stunden vor der Glukose-Gabe 10 mg Prednisolon. Vergleiche der neuen Methode mit der ursprünglichen Technik zeigten: Beim Gesunden ist die Glukose-Toleranz praktisch gleich; Verwandte von Zuckerkranken zeigen in 1/3 der Fälle eine verdächtige Kurve. Die Diabetiker wiesen die für ihr Leiden charakteristische Kurve auf. Bei Pat. mit Pankreatitis oder Pankreaskarzinom ist der Test allerdings auch häufig positiv.

— Von amerikanischen Technikern wurde ein Gerät zur drahtlosen Herzkontrolle entwickelt. Der Apparat, der nur etwa 90 Gramm wiegt, kann um den Hals des Patienten gehängt oder in der Jackentasche getragen werden. Er nimmt die Aktionsströme des Herzens auf und leitet sie drahtlos oder über Telephonkabel an einen Elektrokardiographen weiter, der im Sprechzimmer des Arztes oder im Krankenhaus steht. Dieser neue Radiokardiograph erlaubt es, die Herztätigkeit eines Patienten laufend zu beobachten, in Ruhe und in Bewegung. Das Verfahren hat sich bereits in einigen Fällen praktisch bewährt. So fand es bei einem 72j. Mann Anwendung, der sich in Los Angeles einer größeren Operation unterziehen mußte. Während der Genesungsperiode, die der Patient in seinem Heim verbrachte, kontrollierte ein mehrere Kilometer entfernt wohnender Spezialist ständig die Herztätigkeit des Operierten mit Hilfe des Tele-Radio-Elektrokardiographen.

— Wenig bekannt ist, daß die Pariser Gesundheitsbehörde ein eigenes „Ratten-Laboratorium" unterhält (gegr. 1920 infolge des Ausbruchs einer lokalen Pestepidemie, dient es nicht nur den Nachforschungen nach Krankheitsüberträgern unter diesen Nagetieren, sondern auch der Erprobung und der praktischen Anwendung von Rattenbekämpfungsmitteln). Kürzlich wurde erneut eine Statistik über mikrobiologische Reihenuntersuchungen an getöteten Ratten veröffentlicht: Dabei ergab sich überraschenderweise, daß die Mehrzahl der Pariser Ratten vollkommen gesund waren; nicht in einem einzigen Fall war Pasteurella pestis nachgewiesen worden, auch Salmonellen wurden nur ganz selten gefunden. Besonders wichtig erscheint dagegen die starke Verseuchung mit Leptospira ictero-haemorrhagica *(Weil)*, die bei rund 20% der Ratten, deren Überträgerrolle damit erneut unterstrichen wird, nachweisbar war.

— Mit einem Sonderheft „Der Arzt im Großstadtmilieu" eröffnete die französische Zeitschrift „Concours Médical" ihren Jahrgang 1961. Soziologisch und organisatorisch interessierte Ärzte finden darin eine Reihe von wertvollen Abhandlungen (insbes. über Lärmprobleme, Luftverunreinigung, über modernen Städtebau und -hygiene sowie über spezielle Fragen des Arztberufes in der Großstadt, einschl. Ergebnis einer demoskopischen Umfrage bei rund 1500 Ärzten). — Interessanterweise findet sich an mehreren Stellen eine günstige Tendenz hinsichtlich der Gründung von Gemeinschaftspraxen, die vor allem in den schnell wachsenden Satellitenstädten mit Riesenwohnblocks als vorteilhaft betrachtet werden. (Dies erscheint interessant, nachdem in letzter Zeit auch in Deutschland mehrfach Befürworter der ärztlichen Gemeinschaftspraxis sich zum Wort gemeldet haben.)

— Bisher wurden Todesfälle durch Ersticken in über den Kopf gezogenen Plastikhüllen nur bei Kindern beobachtet. Das Brit. med. J. ([1960], S. 1714) teilt nun auch 4 Todesfälle von Erwachsenen mit, die sich anscheinend nicht rechtzeitig von ihren Kunststoffmasken befreien konnten. Eine Warnung für leichtfertigen Mummenschanz im Fasching!

— Anläßlich des 70. Geburtstages von Dr. *Fritz Merck*, Ehrensenator der Justus-Liebig-Universität in Gießen, hat der Vorstand der *E. Merck* AG, Darmstadt, den „Dr.-Fritz-Merck-Preis" ins Leben gerufen. Der Preis wird für besondere wissenschaftliche Leistungen verliehen, welche die Aufklärung oder die Beseitigung von Störungen in der Biosphäre zum Gegenstand haben. Hierunter fallen Arbeiten aus den einschlägigen naturwissenschaftlichen Disziplinen, insbesondere aus dem Gebiet des Pflanzenschutzes. Die Stiftung ist mit jährlich DM 10 000.— ausgestattet. Über die Zuerkennung des Preises, der im ganzen oder geteilt vergeben werden kann, entscheidet das Kuratorium. Preisträger können Einzelpersonen wie auch Arbeitsgemeinschaften sein. Bewerber werden entweder von den Mitgliedern des Kuratoriums oder durch Empfehlung eines anerkannten Fachvertreters benannt. Sie können auch selbst Antrag auf Zuerkennung des Preises stellen. Im letzteren Falle muß die wissenschaftliche Arbeit unter Beifügung des Gutachtens eines anerkannten Fachvertreters vorgelegt werden. Bewerbungen sind ausschließlich an das Sekretariat des Dr.-*Fritz-Merck*-Preises, z. H. von Dr. H. Laber, Darmstadt, Frankfurter Straße 250, zu richten. Anträge, die bis zum 1. Mai eines jeden Kalenderjahres dem Kuratorium im ordentlichen Geschäftsweg zugehen, werden bis spätestens 1. November des gleichen Jahres geprüft und endgültig entschieden. Die Preisträger werden alljährlich anläßlich der Feier der Justus-Liebig-Universität Gießen öffentlich bekanntgegeben.

Geburtstage: 80.: Prof. Dr. med. Hans Reiter, Kassel-Wilhelmshöhe, der frühere Leiter des Reichsgesundheitsamtes, Inaugurator der *Reiter*schen Krankheit, am 26. Februar 1961. — **75.:** Prof. Dr. med. Rudolf Hess, langj. Direktor der Bremer Kinderklinik, am 22. Februar 1961. — **70.:** Prof. Dr. med. S. Janssen, em. o. Prof. für Pharmakologie in Freiburg i. Br., am 17. Februar 1961. — Prof. Dr. med. Adolf Jarisch, em. o. Prof. für Pharmakologie an der Univ. Innsbruck, am 23. Februar 1961.

Hochschulnachrichten: Freiburg: Prof. Dr. med. Richard Jung, Direktor der Abteilung für Klinische Neurophysiologie, ist zum o. Mitglied der Mainzer Akademie der Wissenschaften und Künste ernannt worden.

Kiel: Prof. Dr. med. Wolfgang Bargmann wurde erneut zum Mitglied des Wissenschaftsrates berufen.

Todesfälle: Dr. med. h. c. Franz Maximilian Anderlohr, Vorstandsmitglied und bis 1952 technischer Leiter der Siemens-Reiniger-Werke AG, starb am 6. Januar 1961 im 77. Lebensjahr. Dr. Anderlohr war Ehrensenator der Univ. Erlangen und der Technischen Hochschule Stuttgart. Die Med. Fakultät der Univ. Erlangen verlieh ihm die Würde eines Ehrendoktors. Ferner war er Ehrenmitglied der Deutschen Röntgengesellschaft und Inhaber der Röntgen-Plakette. — Am 17. Januar 1961 starb einer der ältesten deutschen Ärzte — Dr. med. Gustav Gebser in Riesa/Elbe in Sachsen — nach 70jähriger ärztlicher Tätigkeit im 97. Lebensjahr. Er hatte bis vor 2 Jahren noch seine Praxis ausgeübt.

Berichtigung: In der Arbeit *H. W. Knipping, H. Valentin*: „Das Herz des Schwerarbeiters und des Hochleistungssportlers" muß es in Heft 1 auf S. 15, rechts, Z. 19 von oben heißen: „Der Vorhof- und der enddiastolische Ventrikeldruck in Ruhe sind bei Sportherzen, wie *Reindell u. Mitarb.* (1952) und *wir* (1953) zeigen konnten, ganz sicher nicht erhöht."

Beilagen: **Klinge & Co.**, München 23. — **Dr. Schwab GmbH**, München. **Dr. Mann**, Berlin. — **Komm.-Ges. W. Schwarzhaupt**, Köln. — **J. R. Geigy AG**, Basel. — **Concordia Lebensversicherungs-AG**, Köln. — **Dr. Winzer**, Konstanz.

Bezugsbedingungen: Halbjährlich **DM 15.20**, für Studenten und nicht vollbezahlte Ärzte **DM 10.80**, jeweils zuzügl. Postgebühren. Preis des Einzelheftes **DM 1.20**. Bezugspreis für **Österreich:** Halbjährlich **S. 92.– einschließlich** Postgebühren. Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um 1/2 Jahr, wenn nicht eine Abbestellung 6 Wochen vor Beginn eines Halbjahres erfolgt. Jede Woche erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastr. 1, Tel. 57 02 24. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26/28, Tel. 53 00 79; Postscheckkonten: München 129 und Bern III 195 48; Postsparkassenkonto: Wien 109 305; Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München 408 264. Druck: Münchner Buchgewerbehaus GmbH, München 13, Schellingstraße 39–41.